د.نجلاء أحمد يس

الرقمنة وتقنياتها في المكتبات العربية



إهـــداء

إلى

قدوتي ونبراسي الذي أنار دربي

من تعلمت معه وما زلت أتعلم منه الكثير

من تشرفت بمعرفته والعمل معه

أستاذي ومعلمي القدير الفاضل

أ.د. شريف كامل شاهين.

وإلى من أجلُ له كل الاحترام

والتقدير والعرفان بالجميل

أستاذي القدير الفاضل

أ. د. محمد فتحي عبد الهادي

المقدمة

عبارة عن عرض منهجي يتناول مدخلا تمهيديا لموضوع الدراسة لتحديد مشكلتها وأهميتها، والأهداف التي سعت إلى تحقيقها، تلاه أربعة فصول متبوعة بالنتائج والتوصيات ثم ملاحق الدراسة.

المقدمة

إن ثورة المعلومات والاتصالات التي يشهدها العالم المعاصر بعد التقدم الكبير في تقنيات الحاسبات والاتصالات عن بعد وظهور الشبكات بمختلف أنواعها، والنشر الإلكتروني بآفاقه ومنافذه الواسعة؛ وتكنولوجيا النص الفائق؛ والنصوص المترابطة ومن بينها الوسائط المتعددة، كان لها انعكاساتها وتأثيراتها ولا سيما في مجال المعلومات، إذ تغير عدد من المفاهيم والنظريات وهياكل المؤسسات ومنها المكتبات التي أعادت النظر في خططها المستقبلية وراجعت أهدافها وأدوارها وبرامجها، وقامت بتطوير خدماتها ومصادر المعلومات التي تقتنيها، ومنها مصادر المعلومات الإلكترونية، مثل: الكتب ودوائر المعارف والقواميس والدوريات ملتمسة حاجات المستفيدين في ضوء تلك المعطيات الجديدة.

وقد تنبهت كثير من المكتبات العربية إلى أهمية مواكبة هذه التطورات التكنولوجية المذهلة، واتجهت شأنها شأن معظم مكتبات العالم إلى رقمنة التراث المطبوع المقتنى بها، نظرا لما يمثله من أهمية لمجتمع الأكاديميين والباحثين بما يوفره لهم من مجالات موضوعية مختلفة.

وتنبع مشكلة الدراسة من ادراك المكتبات العربية أن إشكالية رقمنة مجموعاتها من مصادر المعلومات هي أحد التوجهات التحولية نحو مواكبة التقدم التقني والحضاري العالمي، الأمر الذي جعل كثيراً منها تتجه نحو تحويلها رقميا وتطويرها والإنفاق عليها والعمل على إتاحتها عبر شبكة الإنترنت بما يتوافر لها من إمكانات مادية وبشرية، حتى تساهم في إطلاق العنان للثروة العلمية الهائلة الكامنة فيها محليا وعالميا وتساعد في الحفاظ عليها وتوفر من الحيز الذي تشغله.

ولكن تواجه هذه المكتبات بعض المشكلات والمتطلبات عند القيام بمشروعاتها لرقمنة مجموعاتها المطبوعة، أولاها ضرورة التخطيط الجيد لمثل هذه المشروعات وذلك بعمل دراسات جدوى لتحديد الأهداف الرئيسية والخطة الزمنية التنفيذية لضبط مسار هذه المشروعات؛ واختيار مصادر المعلومات للرقمنة؛ واعتماد نسق موحد للمعلومات مثل اللغة المعيارية الموحدة لتحديد النصوص "Standard Generalized Mark-up Language" (SGML) أو لغة تحديد النص الفائق "Hyper Text Mark-up Language" (HTML)، أو لغة التحديد القابلة للتوسع "Extensible Mark-up Language"(XML)؛ وأسلوب النفاذ إلى المجموعات الرقمية، والأمان والتحقق من هوية المستخدمين؛ وبرمجيات حماية حقوق الملكية الفكرية؛ والبنية التحتية للمشروع من برمجيات وقواعد بيانات ومدى قدرتها على الاستيعاب للأعداد المتزايدة من المستخدمين؛ وبرمجيات إدارة المحتوى المستخدم؛ ووسائط التخزين وحفظ البيانات وقدرتها على التوسع؛ وأساليب التخزين الاحتياطي التي تعتمدها حتى تأتي بالنتائج المرجوة منها. وثانيتها التقنيات المستخدمة في الرقمنة حيث إن رقمنة النصوص العربية تتطلب عناية خاصة، لأن البرمجيّات المتخصصة بالتعرف الضوئي على الحروف "Optical Character Recognition" (OCR) التي تعد من أهم التقنيات الخاصة باللغة العربية في مجال مساعدة الحاسب الآلي في التعرف على

حروف الوثيقة بعد مسحها ضوئيًا وقراءتها آليا حتى يمكن البحث أو الكتابة فيها تواجه مشقة في التعامل مع النص العربي، مما يجعل المستفيد يتعامل مع النص المرقمن في شكل وثيقة محمولة بصيغة (PDF) "Portable Document Format"، والتي لا تسمح له بالقيام بأغراض البحث والاسترجاع إلا عن طريق لغات تكشيف مقيدة مثل رؤوس الموضوعات أو بعض الواصفات دون البحث في النص الأصلي نفسه، كما لا تسمح له بالقيام بعمليات الترجمة والاقتباس مما يقلل من كفاءة البحث، وهنا يجب على المكتبات التي تنوي القيام بمثل تلك المشروعات الإجابة على سؤال هام وهو هل ستبني المكتبة مشروعها للرقمنة على مجرد توفير نسخة رقمية من المصدر المعلوماتي تقدم فيها صفحاته كما تقرأ في الأصل المطبوع؟ فإذا كانت الإجابة بنعم فإن تقنية الرقمنة لا تشكل سوى نسخة متطورة لتقنية «الميكروفيلم» المعروفة مسبقا، أم هل ستقوم بتكشيفها واستخلاصها ووضعها على الإنترنت باستخدام تقنية النص الفائق "Hypertext"؟ وبذا تستطيع محركات البحث التعرّف بسهولة على المستخلص، وبالتالي تُسهّل للقارئ عملية الوصول إلى الموضوع الذي يبحث عنه. أمّا ثالثتها، فهي حماية حق النشر والملكية الفكرية، إذ يتعين على المكتبة عند تحويل مجموعاتها المطبوعة إلى نسخ مرقمنة الحصول على إذن خاص من صاحب الحق القانوني عملاً بقوانين حق الطبع والملكية الفكرية، لأن التعامل مع النسخة المطبوعة يختلف عن التعامل مع نظيرتها المرقمنة، فشراء المكتبة للمصدر المعلوماتي المطبوع يخوّلها الحق لإعارته لأي مكتبة أخرى وبأي عدد من المرات، كذلك القيام بعمليات التصوير والنسخ بدون الحصول على أي ترخيص من مالك حق النشر، ولكن الأمر يختلف بالنسبة للنسخة المرقمنة وخاصة إذا ما كانت ستقوم بإتاحتها عن طريق تقنية الوصول الحر إلى المعلومات المنشورة على الإنترنت "Internet"، أو ستكتفي بعرضها على شبكة داخلية (إنترانت "Intranet")، أو مجموعة شبكات داخلية متصلة معا (إكسترانت "Extranet") بالإضافة إلى نشر مستخلصات لها بموقعها على الإنترنت.

وبالنظر الى الأحداث المهمة السابقة على الساحة العربية نجد أن رقمنة مصادر المعلومات العربية موضوع مهم، نظرا لوقوعه ضمن المشروعات الخاصة "برقمنة ذاكرة العالم العربي" بغرض إتاحتها بشكل سهل وواسع النطاق على المستويين العربي والعالمي. لذلك كان لابد من قيام دراسة لرصد تلك المحاولات

الجادة، وتحليلها لتحديد مواطن القوة والضعف فيها، للاستفادة منها عند التخطيط للمشروعات المثيلة من قبل الجهات الأخرى. أو التخطيط لنظام عربي موحد لرقمنة التراث العربي، أو لإنشاء المكتبة الرقمية العربية.

هذا ويُقصد برقمنة مصادر المعلومات العربية تحويل مصادر المعلومات (الكتب والدوريات والمخطوطات والأطروحات الأكاديمية وغيرها) المطبوعة و/أو المخزنة على الميكروفيلم أو الميكروفيش، عن طريق المسح الضوئي و/أو إعادة الإدخال إلى شكل رقمي، وتخزينها على وسائط تخزين داخلية كالأقراص الصلبة و/أو خارجية كالأقراص المليزرة، وأقراص الفيديو الرقمية، و/ أو إتاحتها عبر شبكة الإنترنت.

ويمكن بلورة الهدف الرئيسي الذي تسعى الدراسة لتحقيقه كما يلي:

مساعدة المكتبات العربية على التعامل السليم المقنن مع مشروعاتها لرقمنة مجموعاتها من مصادر المعلومات العربية، حيث تواجه هذه المكتبات حاجة ملحة وضرورية إلى ما يوجهها في مراحل التجهيز والإعداد والإتاحة للمجموعات المرقمنة، عند قيامها بمثل هذه المشروعات التي أصبحت محور اتجاه العالم ككل للحفاظ على ذاكرته المطبوعة.

ولكن الهدف العام الذي تبغي الوصول إليه، لا يمكن أن يتحقق إلا من خلال الأهداف الفرعية التالية:

١- الوصول إلى مفهوم اصطلاحي موحد للرقمنة.

٢- استكشاف المراحل الإجرائية المختلفة التي تمر بها عملية الرقمنة.

٣- التعرف على التكنولوجيات (الأجهزة والبرمجيات) الراهنة المستخدمة في عملية الرقمنة، ورصد المحاولات المختلفة لبرمجيّات التعرف الضوئي على الحروف "OCR" بالنسبة للتعامل مع النص العربي والنسبة التي وصلت إليها حاليا بالفعل.

٤- بيان المدى الفعلي لتطبيق المكتبات العربية لفلسفة تسويق مخرجات مشروعاتها للرقمنة، وكيفية الاستفادة من أدبيات ونظريات علم التسويق لتطوير خدمات المكتبات الرقمية المختلفة.

٥- حصر وتقييم وتحليل التجارب العربية المبذولة لرقمنة مصادر المعلومات - وقد وقع الاختيار على قطاع مهم من هذه المصادر ألا وهي الدوريات العلمية وتم اختيارها دون غيرها من مصادر المعلومات نظرا لكونها أحد أبرز قطاعات النتاج الفكري، إذ تعد مصدراً من المصادر المهمة للمعلومات، ودعامة من دعامات البحث العلمي، فقد أشارت النتائج العامة لمعظم دراسات الإفادة من أوعية المعلومات إلى أن كثافة الاعتماد على الدوريات كمصدر للمعلومات تتجاوز كثافة الاعتماد على غيرها من الأوعية، فهي غالباً ما تنشر معلومات عن الأحداث الجارية خلال مدة قصيرة من ظهورها، بينما يحتاج الأمر إلى مدة أطول لتصدر تلك المعلومات نفسها في شكل كتاب، كما أنها سجل دائم للأحداث والوقائع المهمة، ووسيلة من الوسائل الفعالة لتبادل المعلومات بين المتخصصين في كل حقل من حقول المعرفة وجمهور المستفيدين من جهة، واتساع نطاق المشروعات العربية التي تهدف الى رقمنة كافة اشكال مصادر المعلومات بما لا تتسعه الدراسة الحالية من جهة أخرى - وإتاحتها عبر شبكة الإنترنت وبيان المدى الفعلي الذي تحقق منها، ومزايا وعيوب كل منها.

٦- التعرف على معوقات الرقمنة بالمكتبات محل الدراسة.

٧- توضيح كيفية تعامل المكتبات محل الدراسة مع قضايا حقوق التأليف والنشر والملكية الفكرية لمصادر المعلومات المطبوعة عند تحويلها إلى الشكل الرقمي.

٨- بيان مدى وجود جهود تعاونية راهنة أو مستقبلية بشأن الخروج بممارسات ومعايير موحدة لعمليات الرقمنة.

٩- التعرف على الفوائد المستقبلية التي ستنتج عن مشروعات الرقمنة الراهنة في المكتبات.

الفصل الأول

الرقمنة: المفهوم والمراحل

يناقش هذا الفصل مصطلح الرقمنة بغرض الوصول إلى تعريف اصطلاحي له؛ بالإضافة الى التعرف على المراحل المختلفة لعملية رقمنة مصادر المعلومات العربية.

تمهيد.

إن موضوع رقمنة مصادر المعلومات العربية بالمكتبات والذي يهدف إلى الحفاظ على هذا التراث الحضاري الضخم بما يمثله من أهمية بالنسبة للباحثين، ويعمل على تعميمه وانتشاره بجميع أنحاء العالم ويجعل هذه المكتبات تواكب التقدم التقني العالمي المتجه نحو رقمنة التراث العالمي المطبوع وتحويله إلى صفحات رقمية، بحاجة ماسة إلى دراسة لتوضيح ظروف رقمنة هذه المجموعات وإتاحتها وتخزينها، مما يدعو إلى بلورة إستراتيجية واضحة وطموحة للنهوض بها يكون عمادها انتقاء الصالح منها، وتحديد ما يجب حفظه وإخضاعه للرقمنة، وإرساء قواعد واضحة وقابلة للتطور في مجال تنظيمها واستغلالها، ووضع أنماط وإجراءات لضمان الحفاظ على استمرارية محتوياتها، والعمل على توفير أقصى استفادة منها من جانب مجتمع الباحثين.

ويهتم هذا الفصل بمناقشة مفهوم الرقمنة؛ ومراحلها وطرقها، بغرض توضيح ما يلي:

١ - مفهوم الرقمنة.

٢ - أسباب اتجاه المكتبات نحو رقمنة مجموعاتها من مصادر المعلومات العربية.

٣ - المراحل المختلفة لرقمنة مصادر المعلومات العربية.

١/١ مفهوم الرقمنة "Digitization Concept"

تحاول هذه الفقرة الوصول إلى تعريف منهجي لمصطلح الرقمنة حيث إنه مصطلح جديد نسبيا على مجتمعنا العربي ظهر لمواكبة التكنولوجيا الرقمية.

١/١/١ مصطلح الرقمنة في النتاج الفكري العالمي.

تم تتبع مصطلح الرقمنة "Digitization" وذلك من خلال مراجعته في معجم أكسفورد على الخط المباشر[١]، والذي تم التوصل إلى استخدامه

لمصطلحات Digitise, Digitize, Digitalize كمقابل للفعل (يرقمن) المشتق من مصطلح رقمي Digit، والذي عرفه بأنه تحويل (الصور أو الصوت) إلى شكل رقمي يمكن معالجته بواسطة جهاز الحاسب، أمّا الأسماء التي استخدمها كمقابل لمصطلح الرقمنة فهي Digitization, Digitalization, Digitizer.

هذا بالإضافة إلى معجم وبستر على الخط المباشر[٢] والذي وجد به مصطلحين هما "Digitized, Digitizing".

كما وجدت مصطلحات أخرى تختلف عما سبق في حروف الهجاء تبعا للهجائية البريطانية مثل"Digitisation, Digitalisation, Digitised, Digitising".

وبالرغم من أن الاختلاف بين هذه المصطلحات تمثل في الشق الثاني فقط، بينما ثبت المقطع الأول منها وهو "Digit"، إلا أن ذلك من الممكن أن يعمل على تشتت النتائج الخاصة بموضوع الرقمنة بين هذه المصطلحات المختلفة.

ويرجع تعدد مصطلحات الرقمنة إلى حداثة عهد المصطلح وعدم تقنينه دوليا، ويمكن التغلب على هذا بتقنين مصطلح واحد للاستخدام المستقبلي مع ترك المصطلحات الأخرى المستخدمة حاليا حتى تذوي مع الوقت وتصبح غير متداولة، حيث إن عدم توحيد المصطلح قد يؤدي إلى فقد الكثير من المحتوى المرتبط به عند إجراء عملية البحث، كنتيجة طبيعية لعدم الإلمام بكافة المصطلحات الأخرى المشتقة منه، و/أو المختلفة معه في حروف الهجاء.

ويمكن تتبع تعريف الرقمنة من خلال عدد من التعريفات المختلفة كما يلي:

تعريف تيلور (Taylor 2007)[٣] للرقمنة بأنها تمثل الفرق بين البتات "Bits" وهي كل ما ليس له لون، أو حجم، أو وزن، ويستطيع السفر في سرعة الضوء، ويعد أصغر عنصر في الحمض النووي للمعلومات يعبر عنه بسلاسل من الصفر والواحد والذرات "Atoms" التي تشكل بطبيعة الحال المادة الصلبة مثل الورق والحبر اللذان يُوضَعان معا لإعطاء المعنى والقيمة لهذه المادة، أي أن الرقمنة من الناحية العملية هي نظام إلكتروني يُمكن بعض الأجهزة من التقاط الصور للمواد المطبوعة وإتاحتها بلغة مشفرة ومن ثم تخزينها ونقلها واسترجاعها ونسخها وحتى تغييرها.

اما عند سشلومف (Schlumpf 2007)[٤] فمصطلح الرقمنة "Digitization" اشمل مما يقابله عند البعض الأخر وهو مصطلح المسح الضوئي "Scanning"، حيث إن الرقمنة لا تقتصر على المسح فقط بل تقوم بتحويل المواد التقليدية كالصور والكتب والتسجيلات الصوتية وتسجيلات الفيديو وغيرها إلى شكل مقروء بواسطة الحاسب سواء تطلب ذلك التحويل استخدام الماسحات الضوئية أم لا.

وحسب قاموس علم المكتبات والمعلومات على الخط المباشر "ODLIS"[٥]، فإن الرقمنة هي "العملية التي يتم بمقتضاها تحويل البيانات إلى شكل رقمي لمعالجتها بواسطة الحاسب. وعادة ما يستخدم مصطلح الرقمنة في نظم المعلومات للإشارة إلى تحويل النص المطبوع أو الصور إلى إشارات ثنائية يمكن عرضها على الحاسب باستخدام أحد أجهزة المسح الضوئي".

واستخدمت مؤسسة "Digital Preservation Coalition" (DPC)[٦]، مصطلح "Digitisation" وعرفته بأنه "عملية خلق ملفات رقمية سواء بالمسح الضوئي أو بتحويل المواد التناظرية إلى مواد رقمية، وتكون نتيجتها نسخة رقمية أو بديل رقمي تصنف كمادة رقمية.

٢/١/١ مصطلح الرقمنة في النتاج الفكري العربي.

نظرا لعدم اهتمام القواميس اللغوية العربية والقائمين عليها بتحديد مصطلح ثابت للاستخدام كمقابل لمصطلح "Digitization" في اللغة العربية فقد تعددت المصطلحات المقابلة له، كما يلي:

استخدم الاستاذ الدكتور (الهجرسي ٢٠٠٠)[٧] مصطلح "النظام التحسيبي الثنائي" كمقابل لمصطلح "Digital" حيث إن كلمة رقمي بالعربية حسب قول سيادته لها مدلولات أخرى من الممكن أن تلقي بظلالها على المعنى الأصلي للمصطلح الإنجليزي، كما أنه الأصح والأدق بالنسبة للمتلقي عند الاسترجاع وذلك للدلالة على استخدام تطبيقات الحاسبات الآلية داخل المكتبات بما فيها تحويل المجموعات إلى الشكل الرقمي والذي أطلق عليه "الشكل الإضافي التحسيبي المليزر"[٨]، كما عرف التحسيب "Computation" عام ٢٠٠٢، بأنه

الاعتماد على الكمبيوتر في تسجيل النصوص وقراءتها[٩] وقد تحول مصطلح التحسيب بعد ذلك للدلالة على استخدام الحاسبات الآلية في المكتبات.

أمّا (فراج ٢٠٠٤)[١٠] فاستخدم مصطلحي الرقمنة والتحويل الرقمي كمقابل للمصطلح الإنجليزي "Digitization" وعرفهما بأنهما "عملية تحويل البيانات إلى شكل رقمي وذلك لأجل معالجتها بواسطة الحاسب الإلكتروني".

كما استخدم (زينهم ٢٠٠٦)[١١] مصطلح ترقيم الوثائق وعرفه بأنه "العملية التي عن طريقها يتم خلق تمثيل إلكتروني من مادة مطبوعة، أي العملية التي يتم فيها تحويل مصدر غير إلكتروني أو (تناظري Analog) إلى شكل قابل للقراءة بواسطة الحاسب". وهو عادة ما يشير إلي أمّا التقاط صور صفحات "Page Images" وهي تقريبا صور من الوثيقة، أو التقاط إصدارة نص كامل "Full Text Version" التي عن طريقها تخزن الوثيقة كحروف نصية.

هذا ويستخدم مصطلح "رقمنة" كمقابل لمصطلح "Digitization" لوصف عمليات تحويل محتوى أوعية المعلومات نفسها إلى شكل رقمي. والذي عرفه مجمع اللغة العربية في معجم مصطلحات المجمع على الخط المباشر[١٢]، بأنه "عملية تحويل الإشارة التناظرية إلى إشارة رقمية بتمثيل كل قيمة تناظرية بأقرب عدد صحيح في النظام الرقمي".

ولاستجلاء تعريف أكثر شمولية لمصطلح "الرقمنة" نعرض لطائفة أخرى من التعريفات التي وردت في قواميس المصطلحات، أو في دوائر المعارف المتخصصة، أو كتابات وأبحاث المتخصصين، كما يلي:

عرف الاستاذ الدكتور (فتحي عبد الهادي ٢٠١٠)[١٣] "الرقمنة" على أنها عملية نقل أو تحويل البيانات إلى شكل رقمي للمعالجة بواسطة الحاسب الآلي، وفى نظم المعلومات عادة ما يشار إلى الرقمنة على أنها تحويل النص المطبوع أو الصور (الصور الفوتوغرافية، والإيضاحيات، والخرائط، الخ) إلى إشارات ثنائية باستخدام وسيلة للمسح الضوئي لإمكان عرض النتيجة على شاشة حاسب آلي، وفى الاتصالات عن بعد يقصد بالرقمنة تحويل الإشارات التناظرية المستمرة إلى إشارات رقمية نابضة، وفى عمل المكتبات والمعلومات يقصد بالرقمنة "عملية إنشاء نصوص رقمية من الوثائق التناظرية".

كذلك عرف (علي ٢٠٠٣)[١٤] الرقمنة "Digitization" بأنها "العملية التي أحالت جميع أنساق الرموز من أعداد ونصوص وأشكال صور ثابتة ومتحركة إلى سلاسل من الأرقام قوامها الصفر والواحد وفقا لنظام الأعداد الثنائي لتنصهر هذه الأنساق في توليفات مثيرة في ظل تكنولوجيا الوسائط المتعددة "Multi- Media"، كما عرف المقابل الإنجليزي "Digitalization"[١٥] بأنه "العملية التي تحول النصوص والأشكال والأصوات إلى سلاسل الصفر والواحد حتى تصبح قابلة للمعالجة الآلية والانصهار في سبيكة الوسائط المتعددة".

في حين أشار المعجـم الموسوعي لمصطلحـات المكتبات والمعلومات والأرشيف[١٦] للرقمنة على أنها "عملية تحويل المواد التناظرية "Analog Material" إلى شكل إلكتروني (رقمي) "Electronic (Digital)".

وأشار الاستاذ الدكتور (زين عبد الهادي ١٩٩٩)[١٧] إلى الرقمنة بأنها عمليات التحويل التي تتم للوثائق من الأشكال التقليدية المطبوعة إلى الشكل الإلكتروني الرقمي بما فيها عمليات النشر الإلكتروني.

ويرى (زيدان)[١٨] الرقمنة على أنها "الترجمة العربية للكلمة الإنجليزية "Digitizing" المأخوذة من كلمة "Digit" أي: وحدة رقمية".

وعرفت الجمعية الدولية للمترجمين واللغويين العرب (جمع)[١٩] الرقمنة بالنسبة للأشياء غير المحسوسة كالمعلومات بأنها "عملية تحويلها من شكلها التماثلي غالبا إلى شكل رقمي مكافئ"، أمّا بالنسبة للأمور المحسوسة فيقصد بها "اعتماد هذه الآلة أو النظام أو حتى المؤسسة لتقنيات ذات بنية رقمية بدل التماثلية"، ومؤخرا أصبح يقصد بها اعتماد التحسيب رغم وجود مصطلح "Computation"ولكن يستخدم "Digitalization" بمعنى أشمل وأوسع.

وتشير (عبير سلامة)[٢٠] إلى الرقمنة على أنها "عملية تحويل صورة أو إشارة (عادة ما تكون تناظرية) إلى مجموعة منفصلة من النقاط/ القيم، لتكوين نسخة رقمية من مصدر مرئي أو مطبوع أو مسموع"، حيث أوضحت أن الرقمية والتناظرية مصطلحان يصفان العلاقة بين الإشارة وحاملها، ويشيران إلى طريقتين مختلفتين لتشفير المعلومات، إذ يستخدم النظام الرقمي "Digital" قيما منفصلة يمكن تمثيلها بأعداد ثنائية، أو برموز غير عددية

كالحروف والأيقونات، لإدخال البيانات، وتشغيلها، ونقلها، وتخزينها، أو عرضها. ويستخدم النظام التناظري "Analog" قيما متواصلة لتمثيل ظروف طبيعية كالضوء/ الصوت/ الحركة، وتحويلها إلى هيئة إلكترونية مطابقة.

وقامت الموسوعة الحرة ويكيبيديا (النسخة العربية)[٢١] باستخدام مصطلح التحويل الرقمي كمقابل للمصطلح الإنجليزي "Digitizing"، وعرفته بأنه عملية تمثيل الأجسام، والصور، والملفات، أو الإشارات (التماثلية) باستخدام مجموعة متقطعة مكونة من نقاط منفصلة. أمّا نتيجة التحويل الرقمي فيطلق عليها "التمثيل الرقمي" حيث تكون الإشارة التماثلية إشارة مستمرة مع تغير الزمن، أي أن قيمة الإشارة توجد عند كل لحظة. بينما الإشارة الرقمية تكون متقطعة بالنسبة للزمن، وبالتالي فالتحويل الرقمي هو تقريب للإشارة التي يمثلها.

وعند (الهنداوي)[٢٢] فإن مصطلح الرقمنة يأخذ عدة معاني حسب السياق الذي يستخدم فيه، كما يلي:

(أ) الرقمنة في الحاسبات: هي تحويل البيانات إلى شكل رقمي بحيث يمكن معالجتها بواسطة الحاسب.

(ب) الرقمنة في سياق نظم المعلومات: هي تحويل النصوص المطبوعة مثل الكتب والصور (سواء كانت صوراً فوتوغرافية أو إيضاحات أو خرائط ... الخ) وغيرها من المواد التقليدية من أشكالها التي يمكن أن تقرأ بواسطة الإنسان (أي تناظرية) إلى الأشكال التي تقرأ فيها بواسطة الحاسب الآلي، أي إلى إشارات ثنائية "Signals Binary"، وذلك عن طريق استخدام نوع ما من أجهزة المسح الضوئي"Scanning" ، أو عن طريق الكاميرات الرقمية، والتي ينتج عنها أشكال يتم عرضها على شاشة الحاسب.

(ج) الرقمنة في سياق الاتصالات بعيدة المدى: تشير إلى تحويل الإشارات التناظرية المستمرة "Analog Continuous Signals" إلى إشارات رقمية ثنائية.

وحسبا (لليحياوي ١٩٩٧)[٢٣] فإنها عملية الترميز على شكل بتات من (0-1) لكل المعلومات والإشارات المزمع إرسالها عبر الشبكة. بمعنى أن كل الإشارات (من صوت ومعطى وصورة وغيرها) تتحول إلى رموز من عددي (0-1) يمكن للشبكة أن تقضمها كوحدات في البث وتستقبلها كرسالة أصلية عند الوصول.

ومن مطالعاتنا لهذه التعريفات نجد أنها قد أعطتنا صورة واضحة عن ماهية مصطلح الرقمنة، ونلاحظ اختلاف المصطلح الأجنبي المستخدم من "Digitization" إلى"Digitalization" ثم "Digitizing"، "Scanning"، "Computerization" "Digitisation"، كمقابل للمصطلح العربي الرقمنة أي أن مشكلة توحيد المصطلح العلمي ليست قصرا على اللغة العربية فقط مع الفارق في أن اللغة العربية لغة غنية بمفرداتها مما أدى إلى ظهور مصطلحات للرقمنة لا تمت لبعضها البعض بصلة مثل الرقمنة، والترقيم، والتحويل والتحول والتمثيل الرقمي، والتوثيق والحفظ والأرشفة الرقمية والإلكترونية.

وسوف تعتمد الدراسة مصطلح "Digitization" للغة الإنجليزية، أمّا بالنسبة للغة العربية فقد ثبت مصطلح الرقمنة بعد أن تم الفصل بينه وبين التحسيب الذي أصبح يستخدم للإشارة إلى النظم الآلية المستخدمة في المكتبات.

ومن خلال المسح السابق لتعريفات الرقمنة، تم صياغة التعريف التالي:

الرقمنة "Digitization" هي "عملية تحويل المواد المطبوعة، و/أو المخزنة على الميكروفيلم أو الميكروفيش؛ والمواد ذات الشكل التناظري، والتي من نماذجها الأشرطة الصوتية، وأشرطة الفيديو المرئية عن طريق المسح الضوئي؛ و/أو إعادة الإدخال، إلى مواد ذات شكل رقمي وهو الشكل الذي يستطيع الحاسب التعامل معه، وذلك بتنظيمها إلى وحدات منفصلة من البيانات يطلق عليها "Bytes"، وتخزينها على وسائط تخزين داخلية كالأقراص الصلبة؛ و/أو خارجية كالأقراص المليزرة، وأقراص الفيديو الرقمية؛ و/أو إتاحتها عبر شبكة الإنترنت.

٢/١ مراحل رقمنة مصادر المعلومات العربية.

تمر عملية رقمنة مصادر المعلومات العربية بعدد من المراحل المهمة والتي يكمل بعضها بعض، وتتحدد هذه المراحل بعدد من الأسئلة التي يجب أن تطرح قبل البدء بمشروعات الرقمنة، منها:

- لماذا تسعى المكتبة إلى رقمنة مجموعاتها من مصادر المعلومات العربية؟ وما الفوائد التي ستعود عليها من هذا التحويل؟ وهَلْ هناك طلب من

المستفيدين على محتوى هذه المصادر في شكلها الرقمي؟

- ما أهداف المشروع وما الذي تسعى المكتبة إلى إنجازه من وراءه؟ وهَلْ الهدفِ الرئيسي هو المساعدة على زيادة فرص الوصول إلى محتويات هذه المصادر المعلوماتية؛ أو حفظ النسخ الأصلية منها؛ أو تقوية وبناء الشراكات مع الغير؛ أو اسْتِكْشاف آلياتٍ جديدة لصناعة المحتوى الرقمي العربي؛ أو لتلبية احتياجات المستفيدين؟ أم جميعها؟

- ماذا تملك المكتبة، وكيف ستختار ما يصلح للرقمنة مما تملكه؟ أي هَلْ ستقوم برقمنة مجموعتها الكاملة؛ أم ستنتقى ذات السمات المعينة منها كالنادرة أو المتخصصة؟ وما مصير النسخ المطبوعة؟ وهل ستَستبدلُ بالصور الرقمية أو سيكملُ إحداهما الآخر؟

- ما التحديات؟ ومن جمهور المستفيدين المستهدف؟ ومن القائمون على المشروع؟

- ما خطة المكتبة؟ وكيف ستطبق؟ وما طريقة الإدارة التي ستتبع؟

- كيف ستدبر المكتبة التمويل اللازم للمشروع؟

- ما المعايير التي ستتبع؛ والبرمجيات والأجهزة التي ستَستعملُ؛ والوقت المحدد للانتهاء من المشروع؟

١/٢/١ مرحلة الإعداد.

تلزم مرحلة الإعداد الجيد لمشروعات الرقمنة في المكتبات ومؤسسات المعلومات تحديد إستراتيجية عامة لعملية الرقمنة تتمثل في ثلاث نقاط أساسية، أولاها وضع خطة الرقمنة، وثانيتها إعداد دراسة الجدوى، وثالثتها الاسترشاد بالتجارب السابقة والأخذ بالمعايير المقننة.

١/١/٢/١ وضع خطة الرقمنة.

قبل البدء بالإعداد لأي من مشروعات الرقمنة، يجب على المكتبة وضع عدد من السياسات لضمان توافر إتاحة طويلة الأجل للإفادة من المحتوى المرقمن لمصادرها المعلوماتية، منها: تحديد الأهداف ودراسة احتياجات المستفيدين

وتلبية طلباتهم، والتعرف على الخصائص المادية للمجموعة المراد رقمنتها، وتوقع المشاكل القانونية التي من الممكن أن تواجهها المكتبة بسبب حقوق الطبع والملكية الفكرية، ورسم الإطار الذي ستتم فيه عملية الرقمنة، بالإضافة إلى تمويل المشروع ومسئوليته في مختلف مراحله، والمكان الذي سيتم به ، والخطة المستخدمة، وطرق الوصول إلى المجموعة المرقمنة.

أولاً: أهداف مشروع الرقمنة.

تعتبر عملية تحديد أهداف أي مشروع من العمليات الأساسية التي يجب أن تنال قدرا من الدقة والأهمية، حتى تأتي هذه الأهداف واضحة لأنه سيترتب عليها مجموعة من القرارات المهمة سواء على المستوى التقني أو الوظيفي، كما أن لها أثر بالغ في توفير الموارد المالية سواء من المؤسسة الأم أو المؤسسات الخارجية الممولة للمشروع. ويجب ألا تكون هذه الأهداف عامة وعريضة بحيث تخلق مشاكل من شمولها وعدم تحديدها بدقة أمام المسئولين عن تنفيذها. هذا ومن الممكن أن نحدد أهداف اتجاه المكتبات نحو رقمنة مجموعاتها من مصادر المعلومات العربية إلى نوعين من الأهداف، هما:

(أ) الأهداف العامة.

يمكن تحديد هدفا أساسيا ملخصا لمشروعات رقمنة مصادر المعلومات العربية في المكتبات في: "مشروعات الرقمنة في المكتبات تهدف إلى التحويل الرقمي لمصادر المعلومات العربية المطبوعة و/أو المخزنة على الميكروفيلم أو الميكروفيش، بغرض توفير فرص الوصول إليها، والحفاظ عليها وإتاحتها لأكبر عدد من المستفيدين في أي مكان بالعالم".

(ب) الأهداف التفصيلية.

يتطلب هذا النوع من الأهداف أن تكون واضحة ودقيقة ومحددة لا تحتمل اللبس أو التأويل، حيث إنها المرمى الواضح لمشروعات الرقمنة المطلوب تحقيقها، ولذا يمكن أن تقسم إلى أنواع وفئات متعددة من الأهداف، منها:

(ب/١) صناعة المحتوى العربي وإتاحته عالميا، ويتم ذلك من خلال، ما يلي:

- ✓ إحياء التراث العربي من خلال استخدام الأساليب التكنولوجية

الحديثة في صيانته وترميمه وأرشفته وإعادة استخدامه وتوظيفه، حتى لا تتكفل به أي جهة غير عربية .

- ✓ العمل على إثراء المحتوى العربي وذلك بإتاحة المصادر المعلوماتية العربية على الخط المباشر، وتوسيع فرص الوصول إلى المعلومات الثقافية والعلمية والتاريخية المتضمنة فيه.
- ✓ مواكبة الاتجاه العالمي السائد نحو رقمنة ذاكرة العالم ومن ضمنه ذاكرة العالم العربي، وذلك بغرض الحفاظ عليه وإتاحته عالميا مما يساعد على تخطي الحدود الجغرافية التي كانت تمثل عائقا أمام التواصل بين الثقافة الواحدة أو الثقافات المتباينة، والحدود الزمنية التي تلاشت بعد أن أصبح تبادل الوثائق آنيا عن طريق التكنولوجيا الحديثة.
- ✓ تعزيز حق النفاذ إلى المحتوى العربي والمساهمة فيه للمساعدة في بناء المجتمع العربي للمعلومات والمعرفة.

(ب/٢) مواكبة التكنولوجيا الحديثة، عن طريق:

- ✓ مواكبة الاتجاه الاستراتيجي العالمي الذي يسلم بأن المعرفة لا تحدها حدود، ويهدف إلى التعاون بين المكتبات والمؤسسات المعلوماتية بغرض إنشاء قاعدة بيانات نصية توفر الوصول إلى التراث الثقافي للمؤسسات المشاركة بفاعليه ويسعى إلى إتاحة تبادل المصادر المعلوماتية المرقمنة.
- ✓ إتاحة أشكال مختلفة من الملفات الرقمية للمصدر المعلوماتي الواحد.
- ✓ سد الفجوة الرقمية "Digital Gap" بين النتاج الفكري للدول العربية ودول العالم المتقدم والتي ساعد عليها انتشار تقنية المعلومات في الدول المتطورة وانخفاض تكاليف هذه التقنية، وذلك بفضل تطور البني التحتية لشبكات الاتصالات وانخفاض أسعار الأجهزة، عن طريق صناعة المحتوى العربي الموجود في شكل مطبوع داخل جدران المكتبات برقمنته وإتاحته عبر شبكة الإنترنت.
- ✓ إنتاج صور رقمية ذات درجة وضوح عالية واستخدامها في الحصول

على مخرجات مطبوعة عالية الجودة لكي تحل محل الأصول الهشة، بالإضافة إلى اشتقاق إصدارات ذات درجة وضوح منخفضة من هذه الصور لكي تخدم كصور مرجعية لتقليل المعاملة اليدوية غير الضرورية للأصول الهشة.

- ✓ التحول نحو المكتبة الرقمية العربية، والتي تتكون من ثلاث مراحل أساسية، أولاها مرحلة زيادة رصيدها من الكيانات الرقمية سواء المنتجة أصلا في شكل رقمي أو المرقمنة، وثانيتها توفير نظام آلي لإدارة المجموعات الرقمية، وثالثتها المرحلة النهائية التي يتم فيها اختزان واسترجاع الكيانات الرقمية تمهيدا لتشغيل هذه المكتبة.
- ✓ المساعدة على مواكبة عدد من التقنيات الحديثة مثل التعليم عن بعد، والتخصصات المختلفة التي يشملها، وغيرها من المعلومات المهمة بالنسبة للمهتمين بهذا النوع من التعليم. كذلك تقنيات التعليم بالجامعات المفتوحة حيث يمثلا سوقاً تجارية مهمة للتعليم بواسطة الحاسبات الآلية[٢٤].

(ب/٣) الحفظ والحماية، ويتم تحقيقهما بإتباع الآتي:

- ✓ توثيق التراث العربي والحفاظ عليه، حيث إن طبيعة مصادر المعلومات المطبوعة تبلى بمرور الزمن، كما أنها عرضة للعديد من عوامل التلف (كالحرارة والرطوبة والضوء والحشرات والتفاعلات الكيميائية) والتمزق والضياع كنتيجة للتوسع في استخدامها من قبل القراء والباحثين.
- ✓ الحفظ التاريخي لمصادر المعلومات التاريخية الخاصة والفريدة للحد من الأضرار التي لحقت بالنسخ المطبوعة الأصلية نتيجة للشيخوخة وعوامل الزمن، وذلك بتحويلها إلى شكل رقمي والعمل على إتاحة الوصول إليها.
- ✓ تجديد استخدام مصادر المعلومات المتهالكة والتالفة.
- ✓ التخطيط لمواجهة الكوارث، وذلك بالاحتفاظ بنسخ رقمية في منطقة للتخزين خارج الموقع.

(ب/٤) توفير الحيز، حيث تعمل رقمنة مصادر المعلومات المطبوعة على:

- ✓ التوفير في الحيز المكاني الذي تشغله مصادر المعلومات المطبوعة والكثافة العالية في اختزان البيانات.
- ✓ زيادة حركة المرور داخل أرفف المكتبة، وذلك بإتاحة نسخ رقمية من النسخ المطبوعة.

(ب/٥) الاقتصاد والتسويق، وهما من العوامل المهمة والتي تساعد على:

- ✓ تنمية ودعم الشركات بين المكتبات والمؤسسات العربية المهتمة بصناعة المحتوى الرقمي العربي، وتوجيه الدعم المادي لها لمساعدتها على فتح أسواق عربية وعالمية جديدة.
- ✓ التخطيط لخلق مجالات تسويقية عالمية لمجموعات المكتبات العربية من التراث العربي المرقمن، حيث إن المعلومات المتاحة عبر شبكة الإنترنت أو على وسائط التخزين الثانوية، هي غالبا جزء من عملية بيع لكل أنواع هذه المعلومات، مما يساعد على تحقيق بعض العائد المادي الذي من الممكن أن يغطي هامشا من التكلفة لضمان استمرارية هذه المشروعات.
- ✓ توفير المبالغ الخاصة بإجراءات الحفظ والصيانة والتجليد وفقدان المطبوعات.
- ✓ تخفيض إجراءات متطلبات التخزين التقليدي عن طريق الاستخدام الأمثل لوسائط التخزين الثانوي.

(ب/٦) احتياجات المستفيدين، ويتم العمل على تلبيتها لتحقيق ما يلي:

- ✓ إلغاء القيود التي تفرضها معظم المكتبات على استخدام مصادر المعلومات بالرغم من أهميتها بالنسبة للباحثين، وتوسيع نطاق الاستخدام خاصة في المكتبات التي لا تتوافر بها خدمات تصوير ذات مستوى جيد.
- ✓ مواكبة التنوع في احتياجات المستفيدين ومطالبهم وعمق تخصصاتهم كما وكيفا، حيث إن طبيعة المستفيد المعاصر، سواء

كان باحثاً أو مخططاً أو صانع قرار، وحاجته إلى المعلومات السريعة والشاملة والدقيقة تغيرت مما أدى إلى عدم اكتفاؤه بالطرق التقليدية وأصبح اللجوء إلى الوثائق والمصادر المطبوعة عاجز عن تلبية وتأمين هذه الاحتياجات.

- ✓ سهولة وسرعة تَحديد مكان المصدر المعلوماتي المرقمن والوصول إليه ووضعه في متناول المستفيدين، وذلك بسبب توافر آليات البحث القوية المتاحة حاليا إمّا في الشبكات المحليّة أو على شبكة الإنترنت.
- ✓ التغلب على عيب محدودية القراءة الموجود في المصادر المعلوماتية الرقمية المنشأ التي لم يصدر لها نظير مطبوع، حيث يوفر المصدر المعلوماتي المرقمن التعامل معه في شكليه المطبوع أو المرقمن حسب الحاجة.
- ✓ حل مشكلة الزمان والمكان للحصول على المعلومات، وذلك بالتحرر من محدودية طرق الاطلاع التقليدية للمصادر المطبوعة ومشقتها مثل الإجراءات الإدارية والشخصية المرهقة، كما أنها تساعد على توفير وقت الباحث في الذهاب إلي المكتبة، وإتباع إجراءات البحث والإطلاع والتصوير الذي قد يتطلب من ساعات إلى أيام حسب حجم المكتبة.
- ✓ إتاحة مميزات البحث الشمولي عن كلمة أو مصطلح، وبمداخل مختلفة لعدد من المستفيدين في الوقت نفسه، مما يعمل على تسريع عمليات البحث والاسترجاع لمحتويات المصادر المعلوماتية.

(ب/٧) التعاون بين المكتبات، ويهدف إلى:

- ✓ تقاسم مجموعة المصادر المعلوماتية المرقمنة فيما بين المكتبات لضمان عدم تكرار الجهد المبذول في عمليات الرقمنة.
- ✓ الاشتراك في الفهرس العربي الموحد[٢٥]، والذي سيتيح بدوره الاشتراك في خدمات الفهرسة التعاونية العالمية.
- ✓ الاشتراك في خدمة الإعارة المتبادلة بين المكتبات أو إيصال الوثائق، والذي دعت إليه ورشة العمل التي عقدت بمكتبة الجامعة الأردنية

بالتعاون بين كل من الجمعية الأردنية للمكتبات ، ودار الكتب المصرية، وبتشجيع من جامعة "يال" الأمريكية المشرفة على مشروع "أميل" (AMEEL) "Arabic and Middle Eastern Electronic Library" المكتبة الإلكترونية العربية والشرق أوسطية[٢٦].

- ✓ الاشتراك في برنامج توثيق التراث الحضاري والثقافي في المنطقة العربية رقميا، والذي يعنى بإعداد محتوى رقمي لتراث المنطقة العربية الحضاري والثقافي، وينطلق البرنامج من تجربة المركز الوطني لتوثيق التراث الحضاري والطبيعي في مصر في هذا المجال، ويعممها لتشمل بلدانا عربية أخرى. ويمكن تقسيم هذا البرنامج إلى مشروعين، يعنى المشروع الأول بتوثيق الآثار والمتاحف لحضارات المنطقة العربية، ويعني الثاني بالتوثيق الثقافي أي الأدب والشعر والموسيقى والفن لهذه الحضارات[٢٧].

ثانياً: دراسة احتياجات المستفيدين وتلبية طلباتهم.

في بداية أي مشروع للرقمنة ينبغي تحديد جمهور المستفيدين المستهدف من هذه العملية حتى تستطيع المكتبة أن تصل إلى أفضل طريقة ممكنة لتلبية احتياجاته، هذا ومن الممكن تقسيم هذا الجمهور إلى جمهور مستفيدين داخليين سيتم التعامل معه عن طريق شبكة الإنترانت أو وسائط التخزين الثانوية؛ وجمهور مستفيدين خارجيين سيتم التعامل معه عن طريق شبكة الإنترنت أو الإكسترانت. ومن هنا تستطيع المكتبة تحديد نوع المحتوي الذي ستقدمه، وتصميم النظم التي ستتاح بواسطتها المصادر المرقمنة وطرق الوصول إليها، وتصميم واجهات العرض، وأنواع التصفح، وطرق عرض النتائج، وخصائص البحث المستخدمة، وطرق التعامل مع مستخدمي مصادر المعلومات المرقمنة، وتحديد قطاعات السوق واحتياجاتها من المعلومات.

ثالثاً: الخصائص المادية لمصادر المعلومات المراد رقمنتها.

معرفة الخصائص الفيزيائية والمادية للمصدر المعلوماتي المراد رقمنته من أهم عناصر النجاح في مشروعات الرقمنة وذلك من خلال التعرف على حالة النسخ الأصلية لتحديد طريقة وكيفية معالجتها أثناء عملية المسح لمنع

المساعدة على تدهور حالتها بالإضافة إلى أن معرفة حالة النسخ الأصلية سيؤدي إلى تحديد إذا كان المسح سيحتاج إلى درجة نقاء عالية أو عادية، ومعرفة شكل المجموعة (أبيض وأسود، أو ألوان، أو نَص أو رُسومات)، وحجم الوعاء ومدى صلاحية المكتبة لعمل مسح للاحجام الكبيرة، ونوع المحتوى (يحتوي على نص فقط، أم يشمل صوراً أو رسوماً بيانية)، وأشكال الملفات التي ستخزن عليها وحجمها وصيغها، ومميزات وعيوب كل منها ومدى ملائمتها لطبيعة المستخدمين، ونظام تكويد الملفات المستخدم لتطبيق معايير إستراتيجيات البحث داخل محتويات المصدر المعلوماتي المرقمن، وصيغة الحفظ والأرشفة، ووسائل التخزين على أقراص أو أشرطة أو على الشبكة وهنا يجب معرفة مدى قدرة خادم الموقع على ذلك من أجل اتخاذ القرار المناسب للقيام بعمليات المسح.

رابعاً: الإطار العام لعملية الرقمنة.

ما الإطار الذي ستتم فيه عملية الرقمنة؟ سؤال مهم تجيب عليه كل مكتبة تقوم برقمنة مجموعتها العربية. لذلك يجب وضع جدول زمني يسير حسبه مشروع الرقمنة، والعمل على الالتزام بكل خطواته لضمان الوصول إلى النتائج المرجوة من مثل تلك المشروعات.

خامساً: نمط عملية الرقمنة.

نمط الرقمنة الذي سيتم اختياره من الضروري أن يُتبع في جميع المراحل المتعلقة بمعالجة النصوص وذلك بدايةً من معايير اختيار المصادر المعلوماتية التي سيتم رقمنتها، والإجراءات الخاصة بتحويل محتواها الموضوعي إلى شكل قابل للقراءة آليا، حتى الوصول إلى العملية الخاصة بتصحيح الأخطاء الناتجة عن عملية الرقمنة، وانتهاء بإتاحة النص للمستفيد للاستخدام.

وطبقاً لمعايير اختيار التقنيات يمكن أن تستخدم مخرجات المصادر المعلوماتية المرقمنة ليس فقط في نطاق البرامج الأساسية التي طبقت عليها، بل يمكن استخدامها أيضاً داخل تطبيقات أخرى إضافية مكملة تزيد من قيمتها إلى جانب زيادة فرص نشرها. تلك المعايير تقود كذلك إلى إمكانية تبادل البيانات والمعلومات بين المكتبات ومراكز المعلومات والتوثيق على اختلاف

فئاتها، وإلى إمكانية الربط بين النصوص المرقمنة ذات الاهتمامات الموضوعية المشتركة، كذلك إلى إمكانية الاشتراك في إعداد وتصميم بوابات على الإنترنت.

سادساً: التمويل.

إن عملية التحويل الرقمي للمصادر المعلوماتية المطبوعة عملية مكلفة ماديا وتعد هذه التكلفة من أكبر المشكلات التي قد تكون حجر عثر لكثير من المكتبات عند تنفيذ مشروعها للرقمنة حيث تتطلب معدات، وبرمجيات، وتدريب الكوادر البشرية على عمليات المسح الضوئي، وضبط الجودة، وإنشاء معايير الميتاداتا، لذلك يتوجب على المكتبة التي ترغب في رقمنة مجموعتها أن تجيب على السؤال التالي ما التكلفة المادية لعملية التحويل الرقمي وهل تستطيع المكتبة باعتمادها على قدرتها الذاتية احتمالها؟

ويوجد حلان على المكتبة أن تختار بينهما، الأول هو التمويل الداخلي والذي تعتمد فيه على إمكانياتها الذاتية، والحل البديل هو توفير التمويل المادي الخارجي للمشروع لضمان استمراره ونجاحه وذلك عن طريق المنح الخارجية، وتوقيع العقود الخاصة بالالتزام المؤسسي الطويل الأمد، وتأمين مصدر بديل تشترك فيه كل من السلطات المحلية والوطنية والتعاونية في حال ما توقفت المنح المتوقعة لإنجازه[٢٨].

سابعاً: حقوق الطبع والملكية الفكرية لمصادر المعلومات المرقمنة.

حماية الملكية الفكرية تعتبر من أهم التحديات التي تواجهها المكتبات التي ترغب القيام بمشروعات الرقمنة. حيث إن حقوق الطبع قضية كبرى وهي ضروريةٌ لفَهْم قضايا حقوق الملكية الفكريةً فحتى تحقق المكتبة التوازن المناسب بين أصحاب حقوق الطبع والملكية الفكرية والمنتفعين من المصادر المعلوماتية المرقمنة التي لا زالت تسري عليها هذه القوانين، يجب أن تجيب على سؤال مهم وهو: ما القضايا التي يمكن أن تثيرها مسألة حقوق التأليف في عالم الرقمنة وما الأطراف المعنية بهذه القضايا؟ خاصة وأن العمل الأدبي حتى لو انتهت فترة حقوق الملكية الفكرية له، فإن تضمنه لمرجع ما يزال يخضع لحقوق الملكية الفكرية كفيل بخضوع العمل بأكمله لحقوق الملكية الفكرية[٢٩].

هذا بالإضافة إلى الصورة السلبية المصاحبة للنسخة الرقمية للوثيقة، والتي

توحي بإمكانية السرقة والقرصنة غير المحدودتين بطريقة تفوق في أبعادها ما تتعرض له مصادر المعلومات المطبوعة من ابتزاز عن طريق آلات التصوير والنسخ لذلك على المكتبة أن تحدد في البداية طريقة تعاملها مع المشكلات القانونية والسياسية المتعلقة بتدفق البيانات والمعلومات عبر الحدود الوطنية.

ثامناً: فريق العمل بالمشروع في مختلف مراحله.

يعد القرار الخاص بتشكيل فريق العمل بمشروعات الرقمنة قرارا حيويا، ولذا يتطلب اهتمام الإدارة العليا من المكتبة، حيث تقوم بتحديد فريق العمل الذي سيقوم بالمشروع، بداية باختيار المسئولين في مختلف مراحل المشروع وتحديد السلطة المفوضة إليهم، ومرورا بتحديد اختصاصات ومسئوليات الإفراد المنوط لهم القيام بالواجبات المختلفة بالمشروع، وذلك بناء على مجالات عملهم ومستويات الخبرة لديهم، والقيام بتوزيعهم على الأعمال المناسبة مثل المسئولين عن أعداد مصادر المعلومات قبل المسح؛ والمسئولين عن التأكد من سلامة النسخ الأصلية، والمسئولين عن التقاط الصور، والمسئولين عن الأداء ومراقبة الجودة، والمسئولبن عن الفهرسة والتصنيف... الخ. ومن الممكن أن يتكون فريق العمل من خلال تعاون أخصائيين ببليوجرافيين ومكتبيين وفني التصوير والفهرسة والصيانة وأخصائي شبكات وحاسبات.

تاسعاً: طرق الوصول إلى مصادر المعلومات المرقمنة.

تحديد طرق الوصول إلى المجموعات المرقمنة من مصادر المعلومات من أهم العوامل المؤثرة في مشروعات الرقمنة، والتي تحددها مجموعة من العوامل منها: هل سيتم إتاحة الوصول داخليا عن طريق الأقراص المليزرة أو الأشرطة الممغنطة أو شبكة داخلية أو خارجيا عن طريق موقع عبر شبكة الإنترنت؟ وهل ستتاح لجمهور محلي أو عالمي؟ هل سيتم تقييد الوصول لعدد معين من المستفيدين؟ ما واجهات العرض المستخدمة؟ ما نظام إدارة المحتوى المستخدم؟

عاشراً: مكان الرقمنة.

من العناصر المهمة التي ينبغي على المكتبة أو مؤسسة المعلومات الراغبة في رقمنة مجموعتها أن تتخذ القرار عنها هي أين ستتم عملية الرقمنة؟ داخل جدران

المكتبة "In- House"، وذلك داخل أماكن معدة مسبقاً ومجهزة للقيام بهذه المهمة وبالاعتماد على الموارد والخبرات البشرية الموجودة بها مما يعطيها القدرة المستقبلية على القيام بمثل هذه المشروعات حيث تتوافر لها التجهيزات والعمالة المدربة؛ أو خارجها "Out- Sourcing" عن طريق تكليف إحدى الجهات الخبيرة المتخصصة بالموضوع للقيام بهذه المهمة مما يوفر العتاد والأجهزة وصيانتها بالإضافة إلى الخبرة[٣٠]؛ أو عن طريق الأسلوب الهجين بواسطة الاعتماد على الموردين للقيام ببعض المهام المحددة في المشروع.

وتعتمد إشكالية الاختيار بين الرقمنة داخل أو خارج المكتبة في المقام الأول على مجموعة متنوعة من العوامل الفريدة، منها الإستراتيجية أو السياسة العامة التي تتبناها المكتبة فيما يختص بعملية الرقمنة، وحجم الميزانية والاعتماد المالي المخصص للقيام بهذه العملية، ومدى توافر القوى العاملة الخبيرة[٣١]، وكذلك توافر البنية الأساسية لعملية الرقمنة، وعامل الوقت حيث يستغرق تدريب العاملين الداخليين فترة طويلة، والقدرة التقنية، والتعامل باحتراف مع المواد الفريدة والمواد النادرة أو الهشة[٣٢]، وحجم العملية، ومقيدات التقنيات المرتبطة بطبيعة المصدر المعلوماتي، ونوعية المواد المراد رقمنتها وخاصة إذا كانت نادرة أو هشة أو نسخ أصلية فردية الحجم قد تحتاج إلى تكلفة إضافية ومعدات خاصة، ونقل مجموعات النصوص، والتقنيات والتجهيزات المادية المستخدمة والخبرات والتجارب السابقة للمؤسسة والمسافة الفاصلة بين أماكن ورش عمل المؤسسة الخارجية القائمة على الرقمنة وبين أماكن تواجد المصادر المعلوماتية داخل المكتبة، إلى جانب التكاليف والتحكم في مدى جودة المصادر المعلوماتية التي يتم رقمنتها خارج المكتبة إلى غير ذلك. وفي حال اختيار المكتبة للرقمنة خارجيا "Out-Sourcing" فيجب على القائمين على المشروع أن يقوموا باتخاذ التدابير اللازمة للتأكد من ضمان مخرجات عملية الرقمنة، وهي:

(أ) التأكد على ضرورة حفظ الأصول.

(ب) التزام الجهة التي تقوم بعملية الرقمنة بالمعايير والإشكال والمواصفات والجدول الزمني المتفق عليه، وتحملها تصحيح ما ينتج من أخطاء نتيجة لمخالفتها لذلك دون تكاليف إضافية[٣٣].

حادي عشر: الحفظ الرقمي.

أخيرا على المكتبة أن تحدد طرق حفظ مجموعتها المرقمنة في حال فشل الأجهزة والبرمجيات الموجودة لديها على المدى الطويل، كذلك وضع خطة لتأمين موارد التمويل اللازمة لصيانة المجموعات المرقمنة وذلك من خلال الإجابة على الأسئلة التالية:

- ما الجوانب التي ينبغي مراعاتها لتحقيق الحفظ الرقمي للمشروع؟

- هل يضع مشروع الرقمنة إستراتيجيات إدارية وفنية واضحة للحفظ الرقمي؟

- هل يراعي المشروع اختيار صيغ ووسائط معيارية ملائمة للمساعدة على تحقيق الحفظ الرقمي؟

- ما الأساليب التي يتبعها المشروع للحفظ الرقمي؟ وما مدى كفايتها؟[٣٤]

٢/١/٢/١ إعداد دراسة الجدوى للمشروع.

بعد أن قامت المكتبة بجمع المعلومات والبيانات الموضوعية والتي سيتم بناء عليها التخطيط لعملية الرقمنة، وأصبح لدى الإدارة العليا الفهم الكامل لأهداف العملية، والمعرفة التامة بالأعمال والنشاطات التي سيؤديها كل فرد من الفريق، والإلمام بالنشاط الكامل للمشروع من مرحلة البداية وحتى مرحلة تسليم مخرجاته، تأتي الخطوة التالية وهي إعداد دراسة الجدوى.

وتعرف دراسات الجدوى "Feasibility Study" بأنها "دراسة أولية لتحديد إمكانية المضي قدما في المشروع، وتستخدم نتائجها إمّا لاتخاذ قرار ما، أو للتأكد من احتمالات النجاح والفشل، أو لتقديم الحلول البديلة والتوصيات الممكنة للمشاكل التي من الممكن أن تواجه هذا المشروع "[٣٥].

وفي حالة مشروعات الرقمنة تعرف بأنها الدراسة التي تقدم للمسئولين عن مثل هذه المشروعات، وتستنتج ما إذا كانت عملية الرقمنة مجدية بما يكفي لضمان استمرارية العمل بها، وتهدف إلى تحديد ما إذا كان المشروع يحتاج إلى دراسة أعمق أم لا، ويتم تدعيم هذه الاستنتاجات بالحقائق التي جمعت أثناء الإعداد لهذه الدراسات، والتي من أهمها عناصر: التكلفة، والمشاكل القانونية، والتسويق.

وتبدأ الخطوة الأولى في دراسة الجدوى بتحديد الأهداف والتي من الممكن

أن يجرى استبدالها أو نبذها قبل اختيارها نهائيا حيث ستؤثر بشكل جذري في المخرج النهائي لهذه الدراسة، لذلك من الواجب تحديد مميزاتها وعيوبها حيث يعتبر تحديد الأهداف ذا فائدة كبيرة في مثل هذه المشروعات.

هذا ومن الممكن تحديد أهداف نمطية مقننة تقنع المكتبات برقمنة مصادرها المعلوماتية، وهي:

- ✓ التخلص من أعباء الحفظ والصيانة.
- ✓ تخفيض متطلبات التخزين المادي.
- ✓ إتاحة استخدام أساليب التقنيات الحديثة.
- ✓ توفير نظام آلي لإدارة المصادر المعلوماتية المرقمنة.
- ✓ خلق مجالات تسويقية جديدة.

أي أن الأهداف الأساسية لدراسة الجدوى يجب أن تكون مفصلة ويركز فيها فريق العمل على تخفيض الأعباء المادية على المكتبة حيث إن رقمنة المجموعات سيؤدي إلى خفض تكاليف تخزينها وتوفير الحماية لها من التلف، كذلك ينبغي عليه عرض اقل التكاليف الممكنة للقيام بعملية الرقمنة عن طريق المفاضلة الاقتصادية بين قيام المكتبة باقتناء أجهزة المسح الضوئي والحاسبات الآلية، والبرمجيات والعتاد الخاص بالرقمنة وتدريب العاملين بها على القيام بهذه العملية داخليا، أو إسناد الأمر برمته إلى جهة متخصصة بالقيام بعمليات الرقمنة.

وتأتي الخطوة الثانية في دراسة الجدوى بتحديد مشكلة الدراسة ومجال تطبيقها، وقيام فريق العمل بمناقشتها حتى يمكن حلها، فمشكلة مشروع الرقمنة هي التكلفة الفعلية لعملية التحويل وقدرة المكتبة على تحملها، ثم تسويق المخرج النهائي ومدى تغطيته لتكاليف العملية ولتحقيق بعض الربح المادي للمكتبة.

وثالث الخطوات بهذه الدراسة هي الموارد البشرية التي سيتم الاعتماد عليها في عملية الرقمنة، وهنا سيتم طرح سؤال مهم وهو هل تملك المكتبة من العاملين لديها من هم مؤهلين علميا وتكنولوجيا للقيام بعملية الرقمنة؟

أم أنها ستقوم بالتعاقد مع مجموعة من الأفراد المؤهلين يكون لهم حق الإشراف على المشروع وتدريب العاملين بالمكتبة على العمل تحت إشرافهم، أم ستقوم بإسناد العملية كلها إلى فريق عمل خارجي للقيام بها.

وبعد أن تتم الخطوات السابقة تأتي مرحلة تقديم دراسة الجدوى في شكلها النهائي، والتي تحتوي على التصاميم العامة لعملية الرقمنة، بما فيها أهداف الدراسة وجميع التقارير المبدئية لها، وحساب التكلفة العامة للمشروع، والموارد المتاحة، والفوائد التي ستعود منه وتسويقه، وخطط المستقبل والتوصيات المهمة التي خرجت بها.

١/٢/١/٣ الاسترشاد بالتجارب السابقة والأخذ بالمعايير المقننة.

على المكتبة عند القيام بمشروع الرقمنة الأخذ في الاعتبار التجارب السابقة والمثيلة التي قامت بها الجهات الأخرى، للاسترشاد بنقاط القوة والبعد عن نقاط الضعف بها، كذلك التقيد بالمعايير المقننة لمشروعات الرقمنة للخروج بعمل جيد يستطيع أن يحقق انتشارا عالميا.

١/٢/٢ مرحلة الاختيار.

من الأسئلة المبدئية التي يجب الإجابة عليها قبل البدء بمشروعات الرقمنة، ما الأولويات والأسس التي سيتم بناء عليها اختيار المصادر المعلوماتية التي سيتم رقمنتها؟ وتتحدد الإجابة بعدد من العوامل التي تتحكم في تحديد أسس الاختيار وأولوياته والتي تختلف حسب نوع المكتبة ومجتمعها، وهي كالتالي:

١/٢/٢/١ أولويات الاختيار.

(أ) امتلاك المكتبة أو مؤسسة المعلومات لحقوق الملكية الفكرية للمصادر المنتقاة للرقمنة: حيث يعد امتلاك المكتبة لحقوق نشر المحتوى أو حصولها على تصريح من مؤسسات النشر بالموافقة على إتاحة المحتوى ورقمنته من أولويات اختياره تفاديا للوقوع في المشاكل القانونية.

(ب) سقوط حقوق التأليف والنشر عن المصادر المعلوماتية المنتقاة للرقمنة.

(ج) ميزانية المشروع.

(د) أهمية المصدر المعلوماتي بناء على القيمة التاريخية له.

(هـ) أهمية المصدر المعلوماتي بناء على المحتوى الموضوعي له.

(و) أهمية المصدر المعلوماتي وفقا لكثافة طلب المستفيدين عليه.

(ز) الحالة المادية (الفيزيائية) للمصدر المعلوماتي.

(ح) المستفيدون الحاليون والمحتملون من المشروع وتوزيعهم الجغرافي، والطبيعة الفعلية والمُتَوَقَّعة للاستخدام.

(ط) طبيعة الاستخدام الحالي والمحتمل.

(ي) الشكل الرقمي المقترح للمصدر المعلوماتي وكيفية وصفه وإتاحته واختزانه.

(ك) تكامل التغطية مع الجُهودِ الرقميةِ الأخرى.

(ل) تصور التكلفة والعائد.

١/٢/٢/٢ أسس الاختيار.

(أ) الاختيار حسب مجال التغطية والمعالجة الموضوعية.

ويتم الاختيار فيها حسب المحتوى الموضوعي، حيث يسعى الباحثون دائماً إلى الحصول على مصادر معلوماتية غنية في محتواها وموضوعها لتكون دعامة قوية لأبحاثهم ودراساتهم العلمية، وذلك كما يلي:

- ✓ مصادر معلوماتية ذات تخصصات شاملة.
- ✓ مصادر معلوماتية ذات تخصصات دقيقة.
- ✓ مصادر معلوماتية عامة.

(ب) الاختيار حسب الجهات المسئولة عنها.

وتتبع المكتبة طريقة الاختيار حسب الجهات المسئولة عن نشر المصدر المعلوماتي، كما يلي:

- ✓ مصادر معلوماتية ربحية، يصدرها الناشرون والجهات الخاصة.

- ✓ مصادر معلوماتية غير ربحية تصدرها المعاهد والجامعات والمراكز العلمية.

(ج) الاختيار حسب طريقة الإتاحة.

ويتم الاختيار فيها حسب الطريقة المتوفرة بها المصادر المعلوماتية في المكتبة، كالآتي:

- ✓ مصادر معلوماتية مطبوعة.
- ✓ مصادر معلوماتية مخزنة على ميكروفيلم أو ميكروفيش.
- ✓ مصادر معلوماتية متوفرة على أشرطة ممغنطة.

(د) الاختيار حسب التغطية الزمنية.

حيث تهتم بعض المكتبات برقمنة مجموعتها حسب التغطية الزمنية لها، فالبعض يرى أن البدء بالمصادر المعلوماتية التراثية القديمة من الأهمية بمكان لمشروعها للرقمنة، بينما يرى البعض الآخر أن حداثة المصدر المعلوماتي من أبرز ما يميز مشروع الرقمنة نظرا للجوء الباحثين للحصول على كل ما هو جديد فيما يتصل بدائرة اهتماماتهم البحثية، لذلك يمكن الاختيار من رصيد المصادر المعلوماتية تبعا لما يلي:

- ✓ مصادر معلوماتية حديثة.
- ✓ مصادر معلوماتية تراثية.

(هـ) الاختيار حسب نوعية المستفيدين وطبيعتهم.

إن عدد المستفيدين الحاليين والمحتملين وتوزيعهم الجغرافي واهتماماتهم الموضوعية من الممكن أن يكون من عوامل اختيار المكتبة لمجموعاتها المعدة للرقمنة.

١/٢/٣ مرحلة التجهيز.

تشمل مرحلة تجهيز مصادر المعلومات التي سيتم اختيارها للرقمنة عدد من العناصر، كالآتي:

(أ) سحب المصدر المعلوماتي من الرفوف.

(ب) فحص النسخ لاستبعاد النسخ المكررة.

(ج) تخصيص رقم مسلسل للمتابعة.

(د) الفصل بين المصادر المعلوماتية التي سيتم الاحتفاظ بها والمستبعدة بعد عملية الرقمنة.

(هـ) صيانة المصادر المعلوماتية التالفة استعدادا لرقمنتها.

(و) إنشاء التسجيلة الببليوجرافية والميتاداتا.

١/٢/٤ مرحلة التحويل الرقمي.

تتبع مرحلتا الاختيار والتجهيز مرحلة التحويل الرقمي، وتنقسم إلى عدد من العناصر سيتم مناقشتها بالتفصيل في الفصل الثاني.

١/٢/٥ مرحلة الاختزان والحفظ الرقمي.

مرحلة الاختزان والحفظ الرقمي مرحلة مهمة، لأنها ركيزة لعمليات البحث والاستغلال وتداول المعلومات لذا من غير المعقول استخدام نظام رقمي دون التفكير في نظام الخزن والحفظ. وتكمن أهميتها في ضمان استخدام وإتاحة المصادر المعلوماتية المرقمنة على المدى البعيد، ذلك أن معدلات تطور العتاد والبرمجيات وأشكال الملفات تؤدي إلى زيادة احتمالية عدم إمكانية قراءة المحتوى المرقمن وذلك على العكس من حفظ المصادر المطبوعة الذي لا يتعدى الكيان المادي للوعاء.

١/٥/٢/١ مرحلة الاختزان.

تتطلب عملية إعداد المصادر المعلوماتية المرقمنة لأغراض الاختزان والاسترجاع بواسطة تقنيات الحاسبات الآلية مجموعة من القواعد التي تحكم هذا التحويل مثل تكييف وسائط التخزين حسب حجم المصدر المعلوماتي المراد تخزينه، حتى نتمكن من توفير وقت معقول للدخول حسب وتيرة الطلب وأهمية الوثيقة. وتمثل أشكال ملفات حفظ النصوص المرقمنة "Formats" عنصر مفتاحي أساسي لا غنى عنه لاستمرارية هذه النصوص، وذلك لتوفير الإطلاع علي النصوص لفترات متوسطة وطويلة الأجل.

(أ) خطة ترميز (تسمية) الملفات "File Naming".

تقوم خطة ترميز أو تسمية الملفات على مخرجات عملية المسح الضوئي من الملفات التي تنتمي إلى كيان رقمي أو مجموعة كيانات، بغض النظر عن عرضها مستقلة أو مجمعة ضمن ملف "PDF"، لذلك لابد من اتخاذ الاحتياطات اللازمة لضمان عدم تكرار الملفات.

وتنقسم خطة ترميز الملفات إلى قسمين:

(أ/١) ترميز الملفات الوصفي: وفيها يتم ترميز الملف باسم حقيقي أو اختصارات أو أرقام تدل على محتواه.

(أ/٢) ترميز الملفات غير الوصفي: ويطلق على الملف فيها مجموعة من الأرقام أو الحروف لا تدل على أي معنى.

(ب) الكبس/ الضغط "Compression"

طريقة لتشفير بيانات الملف بشكل أكثر اختصارا وفعالية لتقليل حجمها مما يعمل على توفير مساحة التخزين ووقت التحميل. وهي عملية معقدة فنيا وتقنيا حيث تتطلب ضرورة فك ضغط الملف قبل قراءته[٣٦].

وتعود أهمية استخدام تقنية الضغط إلى حجم ملفات الصور الذي ينتج عن عملية المسح والذي قد يصل إلى ٥٠٠ كيلو بايت تقريباً، مما يتسبب في حيز تخزين عالي وسرعة بطيئة عند العرض، لذلك يفضل استخدامها لتوفير المساحة التخزينية، بعد تحديد أفضل أشكال ملفات الضغط وطريقة ضغطها

وانسب البرمجيات من حيث السهولة في الاستخدام، وتقليل الوقت، وحجم الملفات المضغوطة، وتنقسم هذه التقنية إلى قسمين:

(ب/١) إستراتيجية تقليل الوفرة: وتستخدم في حالة تكويد أو إعادة تكويد الصورة. وتقوم على التعبير عن النماذج والمتكررات بشكل أكثر فعالية، مثل الاكتفاء بالتعبير عن بكسل واحد للون معين من مجموع البكسل الموجود في صف معين من نفس اللون مع التقرير بان هذه البكسل متشابهة معه، أي أنها لا تسجل البيانات الخاصة بكل بكسل بشكل منفصل.

(ب/٢) إستراتيجية التقليل لعدم الملائمة: وتقوم على فكرة إلغاء المعلومات التي تؤدي إلى قليل أو لا تؤدي إلى اختلاف في إدراك الصورة، وبمعنى آخر تقوم على تقنية اختصار المعلوماتِ المكررة أو إزالة المعلومات التي لا تستطيع العين رؤيتها، ولكن من الممكن أن تضر هذه الإستراتيجية والمستوى المستخدم منها بالصورة إذا تم استخدام نسبة ضغط عالية[٣٧]. وينتج عن إستراتيجيتي الضغط السابقتين تقنيتان أساسيتان، هما:

١- تقنية الضغط بدون فقد "Lossless Compression": وتعتمد على إستراتيجية تقليل الوفرة، وتمتاز بعدم فقد بيانات الصور بشكل لا يمكن استرجاعه عند عملية فك الضغط نظرا لأنها لا تعتمد على فقد أيا من المعلومات عند تطبيقها. حيث تقوم بمسح المعلومات المكررة أو الضوضائية على نحو يمكن عكسه تماماً، أي يمكن بناء البيانات الأصلية كما كانت بالضبط[٣٨].

٢- تقنية الضغط بفقد "Lossy Compression": وتعتمد على إستراتيجية التقليل لعدم الملائمة، وتمتاز بصغر حجم الملف المضغوط، حيث يقوم بإلغاء البيانات التي يضغطها تماما مما يهدد من جودة الصورة عند استعادة فك الضغط.

١/٢/٥/٢ مرحلة الحفظ الرقمي (الأرشفة)

تشكل عملية الأرشفة والحفظ الرقمي الشغل الشاغل لكافة المكتبات الراغبة في القيام بمشروعات الرقمنة، حيث إن الغرض الرئيسي لأي مشروع رقمنة هو حفظ المصادر المعلوماتية المرقمنة على المدى الطويل، لذلك من الضروري أن تحظى هذه العملية بالعناية الكاملة قبل تحديد أوعية التخزين

التي ستستخدم. حيث إن تدرج الحفظ يتم تبعا لنوعية المصدر، والإقبال على استخدامه، والفائدة المرجوة من وجوده على الخط المباشر، والمدة القصوى لحفظه، والأهمية الإستراتيجية للمعلومات التي يحتوي عليها، وكل نوع من أنواع الحفظ له خصائص محددة تجعله يلبي قدر معين من الاحتياجات، وذلك مع مراعاة البيئةِ الرقمية الجديدةِ التي ينتقل إليها والتي تجابهها العديد مِنْ التحديات المتمثلة في[٣٩]:

١- إنّ المحتوى الرقمي مَخْزَنٌ في شكل سلاسل من الصفر والواحد، مما يتطلّبُ أجهزةً وبرمجّيات لاسترجاعها وتهيئتها في شكل معلومات مفهومة من قبل المستخدمين، أي أن المعلومات الرقمية لا يمكن أن تستخدم بدون مجموعة من بيانات التقنيةِ الخفية المخزنة معها عن طريق الميتاداتا.

٢- احتياج المعلومات الرقمية إلى إدارة نشطةً في ظل التغيراتِ والتطورات المتلاحقة والسريعة في الأجهزةِ والبرمجيات للحفاظ عليها وتسهيل الوصولَ إليها عبر مختلف التقنيات الحديثة.

٣- تقادم وسائط التخزين الرقمية وتأثرها بعوامل الزمن مما يجعل من الصعب الاعتماد عليها في عملية حفظ المحتوى لأكثر من بضعة أعوام أو عقود.

٤- قضية الثبات وأصالة المعلومات التي تسببها السهولة في نسخ وتعديل المعلوماتِ الرقميةِ مما يشكل صعوبة على المستفيد لتحديد إذا ما كانتِ المعلومات أصليةً أو منحولة.

٥- الإطار القانوني للمعلومات الرقمية حيث إن الكيانات الرقمية ليست ملكا للمستخدم أو المستودع ولكنها ترخص للاستعمال من قبل مالكي أصولها وفقا لصلاحيات وشروطَ استخدام معينة تسيطر على كيفية استغلال المستودع لها وإذا ما كان سيقوم بحفظها أو جعلها متاحة للاستخدام المستقبلي فقط.

(أ) طرق الحفظ الرقمي.

تختلف طرق الاختزان والحفظ الرقمي تبعا لثلاثة عوامل، هي:

١- المحتوى.

٢- الوسيط المادي.

٣- وسائل الاستخدام.

ويتم استخدام مجموعة من الوسائل والطرق المختلفة التي تساعد في عملية الاختزان والحفظ، كما يلي:

(أ/١) العناية بالوسيط "Caring": أي إستراتيجية مراقبة المجموعة المرقمنة، بوضعها في وسائط آمنة يمكن الاعتماد عليها في مواقع آمنة.

(أ/٢) تحديث الوسيط "Refreshing": بإعادة نسخ الملفات من الوسيط الحالي المستخدم إلى الوسيط الأحدث دون تغيير في محتواه أو بنيته[٤٠].

(أ/٣) الهجرة أو إعادة التهيئة "Migration and Reformatting": ويقصد بها إحداث تغييرات في بنية ومواصفات ملف البيانات دون تغيير محتواها الفكري[٤١]، مما يجعلها تعمل مع البرمجيات والعتاد الأحدث، وقد تتضمن هجرة البيانات تحويلها لأشكال أخرى من الملفات. وتحدث الهجرة على المستويات التالية:

١- عبر وسيط التخزين: كالهجرة من استخدام الأقراص المرنة إلى استخدام أقراص المليزرة أو الدي في دي "DVD".

٢- عبر برمجيات التشغيل والتطبيق: مثل الإصدارات المتقدمة من برمجيات التشغيل كويندوز ٩٥، أو إصدارات إنترنت إكسبلورر"Internet Explorer" أو أكروبات ريدر "Acrobat Reader".

٣- عبر لغات التكويد: كالانتقال من لغة "SGML" إلى لغة "XML".

(أ/٤) المحاكاة "Emulation": هي عملية إعادة وتصميم بيئة العتاد والبرمجيات اللازمة لإتاحة الكيان الرقمي، وهناك طريقتان للمحاكاة أولهما من الناحية النظرية محاكاة كل من العتاد والبرمجيات مستقبليا حيث يمكن إعادة تطوير أو هندسة البرمجيات في حالة اختزان الميتاداتا الكاملة عنها، والثانية اختزان الكيان الرقمي ومعه البرمجيات ونظم التشغيل التي استخدمت في إنشائه، مع مراعاة محاكاة العتاد مستقبلا.

(أ/٥) حفظ التكنولوجيا "Technological Preservation": أي حفظ البيئة الفنية التي نشأت فيها الكيانات الرقمية سواء الأجهزة أو البرمجيات التي استخدمت لإتاحة وقراءة البيانات الرقمية مثل أنظمة التشغيل ومشغلات الوسائط[٤٢].

(أ/٦) الإنقاذ الرقمي "Digital Archeology": وتتضمن الطرق والإجراءات لإنقاذ المحتوى من وسيط مدمر أو من بيئة أجهزة وبرمجيات مدمرة أو متقادمة.

(ب) وسائط الحفظ الرقمي.

قبل اختيار المكتبة لوسيط التخزين الذي ستستخدمه لحفظ مجموعتها المرقمنة يجب عليها مراعاة عدد من العوامل، منها: قوة الوسيط، وحساسيته النسبية للمغناطيسية، وظروف الجو ودرجات الحرارة، والتكلفة، والسعة. ومن الممكن لمشروع الرقمنة أن يختزن مجموعاته في مستودع بيانات ذو طابع هرمي يتكون من ثلاثة مستويات، وهي:

(ب/١) الأقراص المغناطيسية "Magnetic Disks"، ومنها أقراص "Removable Disk Packs" وسعتها التخزينية من ١٠٧٠ جيجابايت.

(ب/٢) الأقراص الضوئية ومنها: الأقراص المليزرة (C-D Rom) "Compatible Disk Rom" وسعتها التخزينية ٦٥٠ ميجابايت، والأقراص الرقمية متعددة الاستخدام الدي في دي "Digital Versatile Disk" (DVD) وسعتها ٦ جيجابايت، وأقراص بلو راي (BD) "Blu-ray Disc" التي يستعمل فيها تقنية الليزر الأزرق الذي يعتبر أدق من الليزر الأحمر المستعمل في الأقراص المضغوطة وأقراص ال"DVD"، وسعتها التخزينية أكثر من ٢٥ جيجابايت للوجه الواحد أو ٥٠ جيجابايت للوجهين، وذلك بتقنية "-HD TV" مشفرا على هيئة "MPEG-2".

(ب/٣) الشرائط الممغنطة "Magnetic Tape"، ومنها: الشريط الطولي الرقمي "Digital Linear Tape" (DLT) والذي كان يطلق عليه سابقا "Compact Tape"، والمطور بواسطة شركة "Digital Equipment Corporation" (DEC) عام ١٩٨٤، والذي يستخدم خوارزمية ضغط تسمى "Digital Lempel Ziv 1" (DLZ1) تعمل على تسهيل تخزين واسترجاع البيانات بسرعات عالية وبكميات كبيرة وتصل سعته من ٣٥ إلى ٧٠ جيجابايت. وفي عام ١٩٩٤ تم شراء هذه التقنية من قبل شركة "Quantum Corporation" الخاصة بتصنيع محركات الأقراص وتراخيص التكنولوجيا والعلامات التجارية والتي قامت بتطويرها عام ٢٠٠٢ إلى

"Super DLT" (SDLT)[٤٣].

(ج) إستراتيجية الحفظ الرقمي.

هناك مجموعة من المعايير المنظمة لعملية الحفظ يجب أن تراعى منذ بداية التخطيط للمشروع لضمان استمرارية إتاحته مستقبلا، تتضمن ما يلي:

(ج/١) حفظ الأرشيف الأساسي "Master Archive": وذلك بالاختيار بين طريقتين أساسيتين، هما:

(ج/١/١) حفظ النسخة الخام "Master Copy": والتي يتم التقاطها لأعلى مواصفات للمسح الضوئي باعتبارها النسخة الأساسية لعملية الرقمنة، في أشكال معيارية غير مضغوطة مهما بلغ حجمها بدون إدخال أي معالجات أو تعديلات عليها، حيث إن الغرض منها ليس الإتاحة لذلك فالوقت الذي يتطلبه الملف للتحميل لا يشكل عائق في الموضوع، ويجب أن تكون تمثيلا دقيقا لمثيلتها المطبوعة أو المخزنة على ميكروفيلم، كما أنها عادة ما تحفظ على وسائط تخزين ثانوية قابلة للنقل مثل الأقراص المليزرة والشرائط الممغنطة، ويفضل استخدام هذه الطريقة نظرا لأنها تمثل صورة دقيقة من النسخة الأصلية التي تم مسحها.

(ج/١/٢) حفظ النسخة البديلة "Alternate Copy": أي حفظ النسخ التي تم إعدادها واشتقاقها من النسخة الأساسية خلال أعلى جودة لها واستخدام أشكال حفظ مناسبة من حيث الحجم نظرا لأن الغرض منها هو الإتاحة لأغراض النشر والاستخدام من قبل المستفيد لذلك فالوقت الذي تتطلبه في التحميل يجب أن يكون معقولاً بالنسبة له، مع الوضع في الحسبان أنه لا يفضل استخدام مثل هذه الطريقة نظرا لاحتمالية فقد بعض البيانات الأساسية أثناء القيام بعملية التحرير.

(ج/٢) الحفظ الاحتياطي للبيانات"Backup" :

وهو خطوة وقائية أساسية لكل من يتعامل مع الحاسبات الآلية والبيانات الرقمية وذلك للحماية من عملية فقد البيانات أو تضررها وتدميرها، وهو نسخة بديلة من البيانات تستخدم في حالة تلف البيانات الأصلية حيث يمكن رفعها لتحل محلها على الفور، أمّا نسخة الحفظ فتختلف عنها في أنها صممت

خصيصا لتواجه التغيرات التكنولوجية المختلفة التي من الممكن أن تجعل البيانات غير مقروءة على المدى البعيد.

ويجب مراعاة عدد من الأمور المهمة عند التخطيط لعملية الحفظ الاحتياطي، منها:

١- التغييرات العرضية للبيانات.

٢- الحذف العرضي للبيانات.

٣- خسارة البيانات بسبب عيوب البرمجيات والأجهزة.

٤- الإصابة بالفيروسات ومقتحمي الشبكات.

٥- العوامل الطبيعية كالحريق والمياه وغيرها.

(د) أمن الملفات المختزنة.

قضية أمن الملفات المرقمنة من القضايا المهمة في الحفظ الرقمي حيث إن تحديد ملكية الكيان المرقمن، واثبات وتحقيق المحتوى وحمايته من التزييف بالتعديل والتغيير والنسخ غير القانوني، يمكن تحقيقها بواسطة ما يلي:

(د/١) تشفير الملفات "Cryptographic"

التشفير هو عملية تحويل المعلومات باستخدام خوارزمية التشفير لنقلها عبر الشبكات غير الآمنة وجعلها غير قابلة للقراءة إلا لمن يملك الصلاحية[٤٤]. وعادة ما يشار إليه على أنه "مفتاح" يتكون من رقم ثنائي مابين ٤٠- ٢٥٦ بت في الطول. وكلما ازداد عدد البتات في المفتاح (قوة التشفير) استغرق فك الشفرة مدة أطول[٤٥].

أو هو مجموعة الأساليب الفنية المتبعة في تخزين وبث المعلومات الخاصة بطريقة مشفرة، تجعلها تبدو في صورة مبعثرة أو غير منتظمة تماما إلى أن يتم تحويلها عن طريق الإجراءات اللازمة[٤٦].

ويهدف التشفير إلى:

١- ضمان السرية أو الخصوصية "Confidentiality": حيث يستخدم لحماية محتوى المعلومات.

٢- تكامل البيانات "Integrity": حيث يهدف إلى حفظ المعلومات من التغيير والحذف أو الإضافة أو التعديل من قبل الأشخاص الغير مصرح لهم بذلك.

٣- إثبات الهوية " Authentication ": حيث يحدد الأشخاص المصرح لهم التعامل مع البيانات.

(د/٢) النظم الآمنة "Trusted Systems":

هي النظم التي تختزن المواد الرقمية ويمكن الوثوق في حمايتها لحقوق الملكية وشروط الاستخدام وتحصيل أسعار تلك المواد، وذلك باعتمادها على ملحقات مادية وبرمجيات مصممة لهذا الغرض على الحاسب الخاص بالمستخدم. وتعد مستودعات المواد الرقمية نموذجا لهذه النظم نظرا لما تتبعه من إجراءات في تأمين اختزان وإتاحة مصادرها، كما تعد أجهزة توصيل المحتوى الرقمي المصممة لأغراض شراء واستخدام ذلك المحتوى ضمن هذه الفئة مثل قارئات الكتب الإلكترونية[٤٧].

(د/٢/١) مستودعات البيانات "Data Repositories":

المستودع هو نظام حاسوبي الي تتمثل وظيفته الأولى في اختزان المواد الرقمية لاستخدامها في مكتبة ما[٤٨] أي أنه نوع من قواعد البيانات التي تحوي كما هائلا من البيانات تتميز بتطابق بنيتها الداخلية مع ما يحتاجه المستخدم من مؤشرات ومحاور التحليل في ما يعرف بالنموذج النجمي"Star Schema". وقد نشأت الحاجة إلى إنشاء مستودعات البيانات في ظل النمو الكبير والمتزايد للمعلومات وظهور الحاجة إلى وسيلة لتخزينها وتعديلها وتنقيحها وتحديثها أول بأول للمحافظة عليها، وتيسير الوصول إليها في أضيق وقت وبأقل جهد.

(د/٣) التوقيع الرقمي "Digital Signature":

عبارة عن شفرة رقمية (مجموعة بتات) مرفقة بكيان رقمي تحدد منشئه أو مرسله، تتميز عن التوقيع الخطي بأنها تعتمد على كل من الشخص المخول له إجراؤها والوثيقة الرقمية ذاتها، تنطوي هذه الشفرة على ثلاث مراحل هي: توليد المفتاح "Key Generator"؛ وإنشاء التوقيع "Signing Function"؛ والتحقيق "Verification"[٤٩].

(د/٤) نظام العلامات المائية الرقمية "Digital Watermark":

هو صورة أو نمط معترف به يتم تضمينه في الورقة يظهر بدرجات مختلفة تنجم عن تغيرات في سماكة الورق[٥٠] تمثله مجموعة من البتات لتحديد معلومات حقوق الملكية، على أن يتم توزيع وتشتيت هذه البتات الممثلة للعلامة المائية بحيث يصعب تحديدها ومعالجتها بعد إنشائها[٥١]، وتنقل إلى الوثيقة في حالة النسخ.

١/٢/٦ مرحلة تنظيم مصادر المعلومات المرقمنة.

تعد عملية تنظيم مصادر المعلومات المرقمنة، المتمثلة في عدد من الكيانات الرقمية "Digital Objects" المتناثرة على وسائط التخزين الثانوية، أمر حيوي وهام، حيث لا يمكن للمستخدم الوصول إلي محتواها إلا من خلال التنظيم، وتنظم هذه المجموعات إمّا تنظيماً مادياً "Physical Organization" يمكن لبرامج نظام المكتبة من التعرف عليها وإدارتها، أو تنظيماً منطقياً "Logical Organization" يسمح للمستخدم بتصورها. وتقوم عملية تنظيم مصادر المعلومات المرقمنة على محورين أساسيين، وذلك كما يلي:

١/٢/٦/١ الضبط الببليوجرافي لمصادر المعلومات المرقمنة.

تتطلب مصادر المعلومات الرقمية معلومات تختلف عن تلك الموجودة في التسجيلة الببليوجرافية للمواد التقليدية. ويجب على المكتبة أن تتخذ عدة قرارات، لتجنب أية مشكلات مستقبلية في عملية الضبط الببليوجرافي لمجموعتها المرقمنة.

(أ) الميتاداتا."Metadata"

عرفت المنظمــة الدوليــة للمعاييــر (الأيزو ISO) "International Organization of Standardization"[٥٢] مصطلح بيانات البيانات "Metadata" أو البيانات الخلفية، بأنها "البيانات المتضمنة في كيان ما أو المرتبطة بكيان ما وتصف هذا الكيان وتساعد على استرجاعه".

كما عرفها الاستاذ الدكتور (شاهين ٢٠٠٢)[٥٣] بأنها مصطلح ارتبط بوصف

وتحديد هوية وملامح وصفات كيان معلوماتي "Information Object" قائم على الشبكة العنكبوتية. ويعرف الكيان ألمعلوماتي بأنه مفردة واحدة أو مجموعة مفردات من المعلومات الموجهة للإنسان، وتتم معالجتها إمّا من جانب البشر أو النظم كوحدة واحدة منفصلة مستقلة بذاتها.

أمّا (عبد المولى ٢٠٠٧)[٥٤] فعرفها بأنها المعلومات المهيكلة التي تعمل على تيسير استرجاع واستخدام أو إدارة (تنظيم) مصادر المعلومات. وتتكون كلمة ميتاداتا من مقطعين الأول "Meta" وهى كلمة يونانية تدل على المعنى التالي (بجانب، مع، بعد، التالي) وفى اللغة اللاتينية الحديثة والإنجليزية الحالية تستخدم للدلالة على (ما وراء، أو على شئ واقع وراء نطاق الخبرة البشرية "Transcendental")، أمّا المقطع الثاني وهو "Data" يعنى البيانات.

وقد ترجم مصطلح "Metadata" إلى العربية بمقابلات كثيرة، أهمها: "واصفات البيانات" و"البيانات الفارقة"[٥٥] "ما وراء البيانات"، و"ما بعد البيانات"، و"بيانات البيانات"، و"بيانات الوصف المدمجة في صفحات الإنترنت"، و"وصائف البيانات"، و"ما فوق البيانات"، و"البيانات الواصفة"، و"البيانات الخلفية"، و"بيانات عن بيانات"، و"ميتاديتا"، و"ميتاداتا"، و"البيانات الخفية أو المخفية"، و"بيانات الوصف الخفية"، و"البيانات المتعدية"[٥٦].

وتعد الميتاداتا من أهم مقومات مشروع الرقمنة فبدون ميتاداتا تحدد مصادر وأماكن وجود ومحتويات وتفاصيل إنشاء المصدر المعلوماتي المرقمن وتسهل استكشافها وتوفر محددات رقمية تساعد على التمييز بين المصادر المعلوماتية المرقمنة وغيرها وتعمل على ضمان إتاحتها مستقبلاً، وتوثق وتتبع معلومات مستويات حقوق النشر والاستنساخ يصبح المشروع بلا فائدة، كما أنها تساعد على إمكانية التشغيل البيني الذي يسمح بتبادل البيانات بصرف النظر عن اختلاف العتاد أو بيئة البرمجيات أو واجهات التعامل.

(أ/١) أنواع الميتاداتا.

يوجد أكثر من أساس لتقسيم الميتاداتا، وذلك كما يلي:

(أ/١/١) تبعا لطريقة الاستخدام، نجد ثلاثة أنواع، هي:

١- الميتاداتا الوصفية "Descriptive Metadata" وهي التي تهتم

بالمعلومات الببليوجرافية حيث تستخدم في تحديد خصائص الكيان المعلوماتي ووصفه لأغراض التكشيف والاسترجاع، ومن ثم تشمل عناصر مثل: العنوان، المؤلف، المستخلص، اللغة، الكلمات الدالة... الخ(٥٧)، ومن أهم خطط وتجهيزات هذا النوع من الميتاداتا هو معيار دبلن كور ومارك وتاجات ميتا في وثيقة "HTML".

٢- الميتاداتا التركيبية البنائية "Structure Metadata" وتهتم بالصيغ "Formats"، والبني والتراكيب "Structure" وهي تشر إلى بنية مجموعة من الكيانات الرقمية والعلاقات بينها، أي التنظيم الداخلي لصفحاتها وأجزائها. وعناصر هذا النوع من الميتاداتا هي تاجات مبنية مثل صفحة العنوان وجدول المحتويات والفصول والأجزاء والكشاف، ومن أهم تجهيزاتها لغة "SGML"، ولغة "XML"، ولغة الوصف الأرشيفي (EAD) "Encoded Archival Description" وعناصرها هي "Structural Metadata Elements" (MOA2)، ومعيار ترميز الميتاداتا وتحويلها (METS) "Metadata Encoding and Transmission Standards"(٥٨).

٣- الميتاداتا الإدارية "Administrative Metadata" وهي عبارة عن معلومات تستخدم لإدارة الكيانات الرقمية وحفظها في المستودعات، ومستوى استخدامها، وتضم المعلومات المتعلقة بحقوق وتصاريح الدخول والمعلومات الأخرى المستخدمة لأغراض إدارة الوصول إلى المعلومات(٥٩)، أي أنها تتكون من مجموعات فرعية من الميتاداتا. مثل الميتاداتا الفنية "Technical Metadata" وتشمل التفاصيل المتصلة بكيفية عمل النظام بما يتضمنه من توثيق الأجهزة والبرامج ومعلومات الرقمنة(٦٠) مثل وصف مصدر الصور أي معلومات عن الطبيعة الدقيقة للمصدر الأصلي المستخدم؛ وعرض الصور وتشمل معلومات عن أنواع الصور مثل (ألوان، وابيض واسود، ودرجات الرمادي)، ومعلومات عن أشكال ملفات الصور "TIFF JPEG, GIF"؛ والتقاط الصور مثل (حجم؛ وأبعاد المصدر الأصلي) والمعالجة، وشكل الضغط ، وميتاداتا الحفظ "Conservation Metadata" وتشمل معلومات أنشطة الحفظ مثل تنشيط الملفات، وميتاداتا الاستخدام "Use Metadata" وتشمل طريقة وصلاحيات الاستخدام والمستخدمين وهجرة البيانات وفحص السلامة لضمان قابليتها للاستخدام

والإتاحة باستمرار، وميتاداتا إدارة الحقوق "Rights Management Metadata" وتضم تفاصيل الاتفاقات على الملكية وحق الطبع وقيود النشر ومعلومات الترخيص ومعلومات الاتصال بمالكي الحقوق. وميتاداتا الميتاداتا "Meta-Metadata"وهي عادة ما تشير إلى الميتاداتا التي تصف تسجيلات الميتاداتا نفسها وليس الكائنات التي تصفها، أو المعلومات رفيعة المستوى التي تتناول سياسة وإجراءات الميتاداتا، مثل المسئول عن تسجيل الميتاداتا وكيف يتم تسجيلها ومتى، وأين تخزن، وما هي المعايير المتبعة، ومن المسئول عن تعديلها وتحت أي ظرف من الظروف؟[٦١]

(أ/١/٢) تبعا لموقع الميتاداتا من الكيان المعلوماتي الذي تصفه، نجد نوعين:

١- ميتاداتا داخلية "Internal Metadata" أو المضمنة، ويتم إنتاجها عند إنتاج الكيان الرقمي لأول مرة حيث تصبح جزء متكامل معه من المستحيل استرجاعه دون استرجاعها، وتشمل ترميز الملفات وأشكالها وخطة الضغط، وغالبا ما يتم تضمينها كما هو الحال مع تاجات "Meta" في وثائق "HTML" عن طريق منشئ الوثيقة وتخزن مع الكيان الموصوف مما يضمن عدم فقدها ويعمل على تحاشي مشكلات الربط بين الميتاداتا والملفات التي تصفها، وتساعد على ضمان تحديثها هي والكيان الرقمي معا.

٢- ميتاداتا خارجية "External Metadata"، وتشير للمصدر إلا إنها لا ترتبط ماديا به، وهكذا يمكن الوصول له دون العثور على مجموعة الميتاداتا التي تخصه مثل (بطاقات الفهرس لمجموعة المكتبة)[٦٢] وهي نوعين: المصاحبة: ويتم فيها إنشاء ملف يحتوي على ما وراء البيانات هذه على أن يصاحب ملف الكيان الرقمي محل الوصف؛ والمستقلة: وتستخدم مع أنواع محددة من الكيانات، ويتم إنتاجها بعد إنتاج الكيان الرقمي بواسطة شخص آخر غير المنشئ الأصلي للكيان، وتشمل تسجيلات الفهرسة والتسجيل، ومعلومات الحقوق والمعلومات القانونية الأخرى، ويساعد استخدام الميتاداتا المنفصلة على تبسيط إجراءات إدارتها ويسهل من عملية البحث والاسترجاع، ويتم الاحتفاظ بها في مستودعات أو قواعد بيانات مستقلة عن الكيانات الرقمية من قبل مؤسسات قد تملك حق التحكم في هذه الكيانات أو لا تملك هذا الحق.

(أ/١/٣) تبعا لطريقة خلق الميتاداتا نجد نوعين، هما:

١- الميتاداتا الآلية: التي تم إنتاجها بواسطة الحاسب الآلي مثل كشافات الكلمات الدالة.

٢- والميتاداتا اليدوية: التي تم خلقها بواسطة الإنسان مثل تسجيلات الفهرسة. (أ/١/٤) تبعا لطبيعة الميتاداتا، نجد ما يلي:

١- ميتاداتا عادية: أنشئت بواسطة غير المتخصصين في المكتبات وهم غالبا المنشئين الأصليين للكيان الرقمي مثل تاجات ميتا "Metatags" المخلوقة لصفحة الويب.

٢- ميتاداتا خبيرة: أنشئت بواسطة متخصصين موضوعيين مثل تسجيلات مارك ورؤوس الموضوعات المتخصصة.

(أ/١/٥) تبعا لحالة الميتاداتا، تنقسم إلى:

١- ميتاداتا ساكنة: أي لا تتغير بمجرد أن يتم خلقها مثل العنوان وتاريخ إنشاء الكيان الرقمي.

٢- ميتاداتا ديناميكية: بمعنى إمكانية تغييرها مع الاستخدام أو معالجة الكيان الرقمي، مثل درجة وضوح الصورة وسجل إجراءات المستخدم.

٣- ميتاداتا طويلة الأمد: وهي ضرورية لضمان استخدام وإتاحة كيانات المعلومات الرقمية مستقبلا، مثل الشكل الفني ومعلومات المعالجة ومعلومات الخلق وتوثيق إدارة الحفظ[٦٣].

(أ/٢) خطط الميتاداتا "Metadata Standard"

هي مجموعة من عناصر الميتاداتا المعينة لغرض محدد مثل وصف نوع معين من مصادر المعلومات، وعناصر الميتاداتا هي عناصر فردية تعتمد على نوع معين أو فئة معينة من المعلومات التي تكون خطة الميتاداتا، مثل عنصر العنوان وعنصر المنشئ[٦٤]، ويوجد العديد من خطط الميتاداتا المتاحة لمختلف الاستخدامات.

(أ/٢/١) خطة دبلن كور "Dublin Core"

هي خطة تمثل مجموعة محورية من العناصر التي تستخدم لوصف وإتاحة مصادر المعلومات، طورت بواسطة مجموعة دولية مكونة من مركز التحسيب المباشر للمكتبات "OCLC"، بقيادة ستوارت وايبل "Stuart Weibel"، والمركز الوطني لتطبيقات الحاسبات الفائقة "The National Center For Supercomputing Applications" (NCSA) عام ١٩٩٥م[٦٥]، حيث تم استنباط مجموعة من عناصر الميتاداتا البسيطة التي يمكن تطبيقها على مجموعات كبيرة متنوعة من مواد المكتبات الرقمية، وتعرف مجموعة العناصر الأساسية التي اتفقت عليها تلك الجماعة "بدبلن كور "Dublin Core"، وقد سميت بهذا الاسم نسبة إلى مدينة دبلن في ولاية أوهايو الأمريكية التي تم فيها أول اجتماع لتلك الجماعة[٦٦].

وتجدر الإشارة إلى أن الهدف الأساسي من العمل كان استحداث مجموعة واحدة من عناصر الميتاداتا يستخدمها الأشخاص غير المتدربين في وصف المواد التي يرغبون في نشرها إلكترونياً على الإنترنت. وهناك إستراتيجية مقترحة بتقديم خيارين هما: الخيار الأدنى أو الأساسي "Minimalist"، والخيار البنيوي أو البنائي "Structuralist" بحيث يلتزم الخيار الأدنى بتحقيق المعايير الأصلية التي تجعله قابلاً للاستخدام من قبل من لم يتلقوا تدريباً رسمياً على استخدامه، أمّا الخيار البنيوي فسيكون أكثر تعقيداً، ويحتاج في استخدامه إلى توجيهات كاملة وإلى موظفين مدربين. وقد اعتمد دبلن كور باعتباره معيارا وطنيا رقم "Z39.85" عام ٢٠٠١. ويتكون هذا المعيار من خمسة عشر عنصرا موزعة على ثلاث فئات، قد ترد داخل الوثيقة أو منفصلة عنها، وجميعها اختيارية وقابلة للتكرار[٦٧].

(أ/٢/٢) معيار مارك "Marc Standard"

قامت بإنشائه مكتبة الكونجرس، وذلك لتنظيم فيضان مصادر المعلومات، ومعالجته وإعداده بالطريقة التي تسمح بالاستفادة منه عند الحاجة إليه، ونظام مارك أو الفهرسة المقروءة آليا (فما) "Machine Readable Cataloging" (MARC)[٦٨]، عبارة عن معيار يسمح ببناء فهرس آلي لمجموعات المكتبات كما يسمح بتبادل التسجيلات مع الفهارس الإلكترونية

الأخرى والتي تستخدم نفس المعيار. وفي عام ١٩٩٩م تبنت الولايات المتحدة وكندا نموذجا موحدا لنظام مارك سمي بمارك ٢١، لاقى قبول كبير في معظم دول العالم مما حوله إلى نظام عالمي للفهرسة، مما شجع كثير من المكتبات العربية بالاستغناء عن فهارسها البطاقية وتحويلها إلى فهارس آلية عبر اقتنائها لنظم المكتبات الآلية.

وتكمن أهمية مارك من انه تسجيلة ذات مواصفات عالمية توفر مجموعة من الإمكانات المتمثلة في فهرسة أوعية المعلومات المطبوعة وغير المطبوعة، والسماح بتبادل البيانات البيليوجرافية بسهولة بين المكتبات التي تستخدم نظاما مبنيا على شكل مارك مما يسمح باستخدام البيانات البيليوجرافية نفسها في أكثر من نظام آلي واحد مما يشجع على إنشاء الاتحادات والتعاون بين المكتبات وبناء الفهارس الموحدة والمشاركة في قواعد البيانات، والتوافق مع قواعد الفهرسة الأنجلو أمريكية العالمية، وإتاحة البحث بالحقول الثابتة والمتغيرة سواء أكانت حقولا رئيسية أو فرعية، بالإضافة إلى التوافق مع كافة الهجائيات الخاصة باللغات المعروفة.

وتتكون تسجيلة مارك "Marc Record" من ثلاثة عناصر، هي بنية التسجيلة "Record Structure" وتشتمل على الرموز التي تستخدم لتحديد عناصر تسجيلة الفهرسة، وهي: رقم الحقل "Tag field"، والمؤشرات "Indications"، ورموز الحقول الفرعية "Subfield Codes"، وإشارة المحدد/ القيمة "Delimiters Sign"؛ ومحددات المحتوى "Content Designation" وتحتوي على معنى كل رمز مستخدم لتحديد عناصر التسجيلة؛ ومحتوى التسجيلة "Record Content" ويشتمل على البيانات المتاحة بالتسجيلة البيليوجرافية والتي تم ترميزها باستخدام مارك.

١/٦/٢/٢الفهرسة الموضوعية والتصنيف لمصادر المعلومات المرقمنة.

(أ) الفهرسة الموضوعية "Subject Cataloging"

عرف (شاهين ٢٠٠٠)[٦٩] الفهرسة الموضوعية بأنها ذلك الجزء من عملية الفهرسة الذي يتعلق بالمحتوى الفكري أو الموضوعي لمواد المعلومات، حيث

يتم التعبير عن هذا المحتوى الفكري أو الموضوعي بكلمة أو أكثر بالاعتماد على إحدى قوائم رؤوس الموضوعات المقننة، وتتميز الفهرسة الموضوعية بمرونة التعبير عن المحتوى الفكري لمواد المعلومات حيث يمكن للمفهرس استخدام أكثر من رأس موضوع واحد للعمل الواحد ما دامت هناك حاجة لذلك.

(ب) التصنيف "Classification"

يرتبط التصنيف ورؤوس الموضوعات ارتباطا وثيقا، لأن كلا منهما يعني بالمحتوى الفكري لمضمون المصدر المعلوماتي، إلا إن التصنيف يعبر عن موضوعه برمز معين، بينما يعبر التحليل الموضوعي عنه باستخدام كلمة أو عدة كلمات. وتصنف مجموعة المكتبة المرقمنة ليسهل على المستخدم من الإبحار خلالها، أي تتيح له سهولة الحركة داخل هذه المجموعة والقدرة على التنقل من مجال موضوعي إلى آخر متفرع عنه، ومن العام إلى الخاص إلي الأخص حتى يجد ما يبحث عنه من المعلومات، وتصنف المجموعة تبعا لخطة تصنيف مثل: تصنيف ديوي العشري، أو التصنيف العشري العالمي أو تصنيف مكتبة الكونجرس.

ويمكن أن تصنف المجموعة وفق خطة تصنيف خالية من الرمز ويسمى ذلك تبويبا "Categorization" كخطة تبويب دليل ياهو "Yahoo"، كما يمكن أن يتاح الإبحار فيها وفق قائمة رؤوس موضوعات أو مكنز ويتم تصنيف المجموعة إمّا يدوياً أو آلياً أو نصف آليا.

١/٢/٧ مرحلة البحث والاسترجاع.

إن التحدي الحقيقي لمشروع المكتبة للرقمنة يتمثل في تصميم أدوات تسمح بالبحث في مخرجاته وتتيح إمكانية الاسترجاع منها، حيث إن المحتوى المرقمن محتوى ديناميكي وليس مجرد بديل مقروء آليا لنظيره المطبوع، كما ان توفير بديل رقمي في شكل صورٍ غير قابلة للبحث قد يناسب جزئيا احتياجاتِ بعض المستفيدين ولكن ليس الكل، حيث يفضل البعض بطبيعة الحال الإبحار في النص الرقمي مما يتطلب تطوير آليات بحث وتقنيات عرض تتوافق مع ديناميكية المحتوى وتستفيد منه أيما إفادة، ولجعل هذه الصور

قابلة للبحث والاسترجاع يجب أن تقوم المكتبة باستخدام خطة الميتاداتا المناسبة مثل معيار "METS" الذي يستخدم لإحضار أنواع مختلفة من ميتاداتا الصور معا، كذلك تمثيل العلاقات بين الصور المتعددة التي تشكل معا كيان رقمي واحد (مثل الصور عالية الجودة والصور المنمنمة التي تمكن المستفيدين من إيجاد صور المصدر المعلوماتي والتفريق بينها)، كما تسمح بإعادة استخدام هذه المصادر المعلوماتية، وتساعد على إمكانية إدراجها ضمن مجموعات المشروعات الأكبر.

وهنا نجد مجموعة من الأسئلة المهمة تطرح نفسها وتساعد الإجابة عليها في توفير عملية بحث واسترجاع لمحتويات هذه المجموعات بصورة سهلة وسليمة، وهي:

- ✓ ما مدى صلاحية اللغة العربية كلغة لنظام استرجاع معلومات معتمد على اللغة الطبيعية؟
- ✓ هل تختلف اللغة العربية عن غيرها من اللغات في صلاحيتها كلغة لنظام استرجاع المعلومات؟
- ✓ ما المشكلات التي تواجهها اللغة العربية في نظم استرجاع المعلومات؟
- ✓ ما مظاهر الغموض في اللغة العربية باعتبارها لغة طبيعية؟
- ✓ هل للغة العربية خصائص تميزها عن غيرها من اللغات؟ وهل يجب مراعاة هذه الخصائص عند تصميم أو تطوير نظم استرجاع المعلومات في المستقبل؟

وتنقسم هذه المرحلة إلى قسمين هما: عملية البحث، وعملية الاسترجاع، كما يلي:

(أ) عملية البحث.

يتوقف نجاح وسرعة عملية البحث عن محتويات المصدر المعلوماتي المرقمن على عدد من العمليات التي تقوم بتوجيه عملية البحث بشكل جيد مما يسمح بمعاينته والاطلاع عليه وطباعته، وتحويله إلى مستخدمين آخرين على شبكة الإنترنت، وهي عمليات: الفهرسة، والتخزين حيث إن صياغة

إستراتيجيات البحث في أي نظام استرجاع، يجب أن تكون متوافقة بل متطابقة مع المصطلحات التي حددها المكشفون.

(ب) عملية الاسترجاع.

يعد مجال استرجاع المعلومات من أهم غايات التحويل الرقمي، وذلك لأن أي عملية تخزين رقمي لا توفر مجموعة طرق واسعة وسهلة لاسترجاع محتوياتها وعرضها على الشاشة أو طبعها وإرسالها عن طريق البريد الإلكتروني، أو إدراجها في جهاز "Work Flow" (العمل المتدفق) لتصبح من معطيات الدخول تصبح غير مجدية.

(ب/١) أنواع نظم الاسترجاع.

يمكن تقسيم نظم الاسترجاع إلى :

(ب/١/١) نظم استرجاع النصوص الكاملة "Full Text Retrieval Systems"، وهي تلك النظم التي يرجع إليها الباحث للحصول على النص الكامل للمعلومات بشكل مباشر، ويطلق عليها بنوك المعلومات "Data Banks"، وقد بدأت المكتبات منذ منتصف الثمانينات من القرن العشرين استخدام حاسبات تتوفر بها برمجيات حاسوبية قادرة على بحث النصوص الكاملة لمجموعات ضخمة من مصادر المعلومات.

(ب/١/٢) نظم استرجاع البيانات البيليوجرافية "Reference Retrieval Systems"، أو الوثائق "Document Retrieval Systems"، أو نظم استرجاع بدائل الوثائق، وهي تلك النظم التي يرجع إليها الباحث للحصول على قوائم ببليوجرافية متعلقة بموضوع ما، أو مؤلف ما، أو فترة زمنية محددة...الخ، ويطلق عليها مراصد البيانات "Databases"[٧٠].

١/٢/٨ مرحلة إدارة المحتوى الرقمي.

إدارة المحتوى هو الجزء من مشروع الرقمنة الخاص بتحديث وتدعيم وتطوير وتعديل وحفظ ومتابعة التغيرات الواقعة على كم معين من المحتوى عبر الزمن، وتدار هذه العملية بواسطة إحدى النظم المتخصصة في دعم إدارة المحتوى

"Content Management System" (CMS) التي تقوم بعدة مهام، منها سهولة النشر على الإنترنت، والتقليل من مشاكل إدارة الشبكة وأمن النظام، والفهرسة باستخدام عناصر الميتاداتا، وصعوبة التلاعب بالأصول الرقمية، والإتاحة المستمرة طوال اليوم، وتحقيق أقصى مستوى للتعاون بين المكتبات[٧١]. كما تسمح بخلق تسلسل هرمي للملفات وذلك لضمان تنظيم ملفات الموقع وإدارة الملفات كبيرة الحجم، وإمكانية إدارة محتوى الموقع من خلال لوحة تحكم بسيطة بها، تسمح بالتحكم الكامل بالصفحات من حيث الإضافة والإزالة والتفعيل، وإضافة المحتوى إلى الصفحات من خلال محرر بسيط يشبه محرر الوورد الخاص بشركة مايكروسوفت، وإمكانية إضافة عدد لا نهائي من المحررين (مدراء للموقع)، وإمكانية إنشاء معرض صور خاص، وإمكانية إضافة الصور، وإمكانية عرض صور 'PNG" بشفافيتها من خلال متصفح ويندوز إنترنت إكسبلورر، وإمكانية تعديل التصميم من خلال ملف "CSS".

وعلى نظام إدارة المحتوى الجيد أن يحتوي على عدد من المتطلبات المختلفة، منها:

١- متطلبات تنظيمية: أن يدعم نظام الترميز الموحد (اليونيكود "UNICODE")، وأحد أشكال الميتاداتا المعيارية مثل معيار مارك ٢١، وأن يتعامل مع التسجيلات الببليوجرافية المتاحة، كما يعتمد نظام توقيع رقمي مثل"SHA-0, SHA-1, and SHA-2" لكي يستطيع المستفيد التحقق من أصالة الملفات.

٢- متطلبات البرمجيات: أن يتم استخدامه بفعالية وسهولة من قبل المستفيدين غير المحترفين، ويكون قد تم اختباره مسبقا من قبل عدة مكتبات أخرى، ويتوافق مع نظم التشغيل العالمية، ويقع ضمن نطاق المواصفات المعروفة، بالإضافة إلى القدرة على التوفر بشكل دائم بنسبة (٩٩.٥٪) على الأقل.

٣- متطلبات الاطلاع والإتاحة: أن يدعم معيار "OAI أو Z39.50"، كما يدعم استخدام بروتوكول تعريف دائم، ويسمح للمستفيد بتحميل النسخة الأصلية المحفوظة بصيغة "TIFF" مع إمكانية عرض حجم الملف، ومن ناحية البحث ينبغي أن يوفر واجهة عرض بسيطة وفعالة بعدد من اللغات يتم البحث فيها

بسرعة مقبولة بالبحث في حقول "العنوان، والمؤلف، والموضوع، وغيرها".

٤- متطلبات الأمان: أن يشمل واجهة عرض مؤمنة لا تسمح سوى للأشخاص المخول لهم حق الدخول فقط بتحديث التسجيلات والملفات، وألا يسمح للمستفيد بالتعديل والإضافة لأي ملف أو تسجيلة، وأن يسمح بالتغذية المرتدة من قبل المستفيد، ويدعم إجراء التقارير بما فيها تقارير الاستخدام والتحميل.

٥- متطلبات الحفظ: أن يحتوي على إجراءات أمن المعلومات ويتيح إمكانية الحفظ الاحتياطي "Backup".

٦- متطلبات التوافق: أن يتوافق مع البرمجيات الأخرى الموجودة في المكتبة أو مع برمجيات أخرى قد تأتي إلى المكتبة مستقبلا، ويتيح إمكانية نقل وتبادل البيانات من خلاله.

٧- متطلبات الوقت: الذي قد يتطلبه لتنفيذ المشروع وتطبيقه والبدء بتقديم الخدمات من خلاله.

٨- متطلبات التوسع والتطوير: أي مدى إمكانات الإضافات والتوسعات المستقبلية وقدرته على التطور وفق احتياجات وتطورات المكتبة.

١/٨/٢/١ موقع المشروع على الإنترنت.

يتمثل التحدي الحقيقي لمشروع الرقمنة في تصميم موقع له على شبكة الإنترنت يمكن الاعتماد عليه يحتوي على واجهة مستفيد متعددة اللغات يراعي فيها سهولة التصميم، تضم مجموعة من الأزرار والروابط والتعليمات التي تسهل من عملية البحث والتصفح واستعراض الصور المرقمنة والمعلومات الأخرى المرتبطة بها بدون أن تتطلب معرفة عميقة بالتعامل مع قواعد البيانات؛ والسماح للمستفيد بالقيام بعملية التغذية المرتدة "Feedback" لأغراض التقييم والتطوير، ويمكن الوضع في الاعتبار بعض المبادئ التوجيهية الأساسية التي تضمن تصميم موقع مناسب، كما يلي[٧٢]:

١- تكوين فريق عمل متخصص يقوم بمراجعة مواقع المشروعات المماثلة بغرض التعرف على الميزات والخدمات المختلفة التي تعمل على جذب المستفيدين إليها.

٢- إنشاء وإدارة المحتوى للموقع بحيث يتناسب مع طبيعة المكتبة ومجموعتها المرقمنة، على أن يراعى تحديثه باستمرار تحت إشراف مدير الويب.

٣- تفويض وظيفة مدير النظام والتي تشمل صيانة الموقع وصلاحيات الدخول والاتصال بالإنترنت إلى متخصص.

٤- الاهتمام بسياسات التسويق والترويج على الموقع، ووضع العلامة التجارية التي تمثل المكتبة.

كما يمكن إتباع عدداً من الإرشادات للمساعدة على إنشاء وإدارة الموقع، ومنها:

(أ) بناء الملفات والمجلدات "File and Folder Structure"

١- إنشاء مجلد لكل قسم من أقسام الموقع.

٢- تخزين ملفات الرسومات، والملفات المعدة للتحميل "Txt , PDF" في مجلدات منفصلة عن ملفات "HTML".

٣- تخزين ملفات الرسومات العامة التي تستخدم عبر الموقع، كالنماذج في قالب مجلد الرسومات في الدليل الجذري "Root Directory".

٤- تخزين ملفات الرسومات الفريدة من نوعها لقسم معين في:

أولا: مجلد رسومات مرتبط بالمجلد الرئيسي.

ثانيا: مجلد فرعي من الدليل الرئيسي لمجلد الرسومات.

(ب) ترميز الملفات.

١- التوافق مع المستوى الأول من معيار الأيزو ٩٦٦٠ "ISO-9660 Level 1 Specification" وهو معيار يتوافق مع العديد من أنظمة التشغيل، وفيه يتكون ترميز الملف من ثماني تمثيلات يتبعها امتداد الملف المكون من ثلاث تمثيلات (مثل "12345678.gif")، أو مع المستوى الثاني من معيار الأيزو ٩٦٦٠ "ISO- 9660 Level 2 Specification" الذي يتكون من ٢٧ حرف ولا تزيد تمثيلة الحروف به عن ٣١ حرف[٧٣].

٢- تحديد شكل واحد لامتداد ملفات "HTML" للاستخدام عبر الشبكة مثل "HTML,HTM" أو أحد امتدادات صفحات الويب الديناميكية "SHTML ,STM,

"SHTM" إذا كان الخادم يسمح باستخدام تقنية "Server Side (SSI) Include" وهي أحد لغات البرمجة المستخدمة حصرا تقريبا على الويب.

٣- استخدام ترميز ملفات ذا مغزى لعناوين المواقع.

٤- استعمال الحروف من "A – Z" الحالة المنخفضة "Lower Case"، والأرقام من "0-9"، واستخدام الشرطة (_)، والنقطة (.) للفصل بين ترميز الملف الأصلي عن اللواحق، وعدم استخدام المسافات أو الحروف الخاصة مثل ((#, &, %, @, ^, >, <,:, ", /, \, |,., ?).

٥- اعتماد جميع أسماء ملفات الأدلة.

٦- إتباع النسخة الخام بامتداد "TIFF".

(ج) تصميم وتخطيط الصفحة "Page Layout and Design"[٧٤]:

١- توافق تصميم العروض مع الإرشادات العامة للتصميمات الجيدة ومعايير عروض الشاشات الفعالة، والتي غالباً ما ترتبط بالوضوح وسهولة القراءة والفهم والملاحة أو التجول.

٢- ثبات عروض الشاشة من حيث الكلمات وشكل البيانات وترتيب العرض، وحجم الحروف، والألوان.

٣- توضيح كيفية الوصول لما تم عرضه على الشاشة.

٤- توضيح ما يتم عرضه على الشاشة للمستفيد.

٥- عرض البيانات النصية كما تم إدخالها، مع التوسع في البيانات المشفرة، ورمز التصنيف إذا ما تم عرضه.

٦- إتاحة وسائل المساعدة.

٧- عدم افتراض إلمام المستخدمين بالمصطلحات المكتبية والمعايير.

٨- توافق تصميم العروض مع أهداف الموقع، بمعنى أن يعكس التصميم رغبات المستفيدين.

٩- تمكين المستفيد من تحديد موقع وهوية الوثائق المطلوبة.

١٠- توافق تصميم العروض مع لغة المستفيد ووسائله للاتصال، مما يمكنه من إيجاد ما يبحث عنه باستخدام المفردات الدارجة له.

١١- توافق الرسوم، وشاشات المساعدة، والأيقونات، والرموز، وصفحات الإنترنت، والشاشات مع الجمهور المستهدف.

١٢- استخدام اللغة الرسمية واللغات الأخرى المستخدمة في مجتمع المستفيدين المستهدف في الواجهة، مع إمكانية تقديم واجهات أخرى بلغات أخرى إذا كان ذلك ضرورياً.

١٣- اتسام العروض التي تسمح بإرضاء رغبات المستفيد المتنوعة بالمرونة الكافية، مع الحرص على مراعاة ظروف المستفيد ذي الرغبات والاحتياجات الخاصة، مثل عدم استخدام الإطارات لضمان سهولة الوصول لضعاف البصر.

١٤- تقديم واجهات متعددة.

١٥- تمكين المستفيد من اختيار اللغة وشكل عرض التسجيلات وطريقة البحث.

١٦- عرض ما تم طلبه من جانب المستفيد وما هو مطلوب للتقدم في عملية البحث.

١٧- تقديم شاشة عرض لنتائج البحث التي لم تسفر عن شئ.

١٨- عرض النتائج والتسجيلات عند الاسترجاع في ترتيب ذي معنى وليس عشوائياً.

١٩- إتاحة الفرصة للمستفيد لاختيار طريقة ترتيب التسجيلات المسترجعة.

٢٠- تدعيم الشاشة للملاحة والتجول بين أجزاء المعلومات المعروضة والأخرى ذات الصلة بها.

٢١- إتاحة الملاحة والتجول على مستوى التسجيلات ومن مستوى إلى مستوى ضمن ملفات هرمية البناء.

٢٢- استخدام تصميم نموذج موحد لصفحة "HTML"، على أن يتضمن قالب تصميم الرسومات والشعارات ومعلومات الاتصال بالمكتبة والخلفية

وتنسيق النص، والتسلسل الهرمي للعناوين، ومجموعة من النقاط والخطوط.

٢٣- وضع كود لمعيار عرض الصفحة على الشاشة، مثل ٨٠٠×٦٠٠ لتجنب العرض الأفقي.

٢٤- تحديد درجة لون آمنة "٢١٦ درجة" للعرض على شبكة الإنترنت.

(د) رسومات الويب "Web-Ready Graphics"

١- الحد من استخدام الرسوم أو التقليل من أحجامها عند الاستخدام.

٢- استخدم تنسيقات الملفات القياسي "GIF" للصور البسيط، و"JPEG" للصور والرسوم البيانية المعقدة.

(هـ) الحد الأدنى من المتطلبات "Minimum Requirements"

١- كل صفحة ينبغي أن يكون لها عنوان فريد يعبر عن محتواها.

٢- تضمين تيجان ميتا Meta-tags من ٥ إلى ١٠ كلمات، بالإضافة إلى وصف لتعريف المحتوى لا يزيد عن ٢٥٠ حرفاً لمحركات البحث.

٣- إضافة روابط للصفحة الرئيسية وغيرها من الأقسام الأخرى.

٤- تسليط الضوء على الأجزاء التي يتم تحديثها بانتظام مع الأخبار وأحداث الساعة.

٥- توفير آلية للتغذية المرتدة، والمراسلة.

(و) صيانة الموقع "Site Maintenance"

١- اختبار وتطوير الموقع الشبكي عبر برمجيات التصفح لضمان جودته عند العرض.

٢- التحقق من الموقع شهريا للتعرف على الروابط الداخلية غير الصالحة.

٩/٢/١ مرحلة الإتاحة.

يؤدي اختلاف أشكال إتاحة المصادر المعلوماتية المرقمنة بالمكتبات إمكانية حصول المكتبة على مردود ربحي ومادي يساعدها على استكمال عمليات التحويل والتجديد المستمر في الأجهزة والبرمجيات المستخدمة كما تساعدها على التوسع في خدماتها لتجتذب أكبر قدر ممكن من الرواد والمستخدمين، إضافة إلى روادها الاعتياديين.

١/٩/٢/١ أشكال الإتاحة.

تتنوع إشكال إتاحة المكتبة لمجموعتها المرقمنة ما بين الإتاحة الخارجية على الخط المباشر من خلال شبكة الإنترنت، والإتاحة الداخلية على الخط غير المباشر بمبنى المكتبة، كما يلي:

(أ) الإتاحة الخارجية على الخط المباشر لمجموعة المكتبة المرقمنة.

عند اتخاذ المكتبة لقرارها الخاص بإتاحة مجموعتها المرقمنة على الخط المباشر هذا في حالة تخطيها لمسألة حقوق النشر سواء بسقوط حق الملكية الفكرية عنها أو بالاتفاق مع ناشريها نجد أن من الممكن تقديم هذه الخدمة من خلال عدد من الأشكال، منها:

(أ/١) الإتاحة على فهرس المكتبة على الخط المباشر.

حيث يعد فهرس المكتبة على الخط المباشر المنفذ الأساسي للوصول إلى بيانات المحتوى المرقمن، ويساعد على ذلك حقل ٨٥٦ للإتاحة والوصول ضمن شكل للاتصال المعياري للفهرسة فما "MARC" في عملية ضبط وإتاحة المصدر.

(أ/٢) الإتاحة من خلال موقع المكتبة على الخط المباشر.

وفيه يتم إتاحة المجموعة المرقمنة بالمكتبة بموقعها على شبكة الإنترنت، ويعد ذلك بديلا للمكتبة في حالة عدم وجود فهرس لها على الإنترنت.

(أ/٣) الإتاحة من خلال البريد الإلكتروني "Electronic Mail"

الإتاحة من خلال تطبيقات البريد الإلكتروني من أهم وأوسع الخدمات انتشاراً لإتاحة الوثائق عبر الإنترنت، حيث يتم إرسال المعلومات المطلوبة بواسطة إلحاقها بالرسائل على شكل"Attachment"، ويستطيع الباحثون والمشاركون في خدمة البريد الإلكتروني التراسل مع المكتبات التي تزودهم بالخدمة عبر العنوان البريدي الخاص بهم، والذي لا يتطابق عنوانه مع أي عنوان بريدي إلكتروني آخر.

(أ/٤) الإتاحة من خلال الوصول الحر للمعلومات "Open Access To Scholarly Publishing"

هو نموذج جديد للاتصال العلمي، يقوم على مجانية النفاذ إلى المنشورات العلمية على الإنترنت، ويعمل على تأمين مرئيات عالية للمؤلفات الرقمية للباحثين، بغرض الرفع من عامل التأثير[٧٥]، ويتم وفق طريقتين رئيستين: الطريقة الأولى بنشرها في دوريات متاحة للوصول الحر، أمّا الثانية بإيداعها في رصيد أرشيف إلكتروني يمكن البحث فيه عن بعد دون قيود تذكر[٧٦]، وهنا سيتعين على المكتبة عند تحديد أهدافها أن تجيب على عدد من الأسئلة إذا رغبت في إتاحة مجموعتها المرقمنة بطريقة الوصول الحر، منها هل يحق لها أن تتيح المجموعة المرقمنة على الخط المباشر؟ وهل تهدف إلى الربح المادي من وراء مشروعها للرقمنة؟

(أ/٥) الإتاحة من خلال شبكة الاكسترانت "Extranet"

هي عبارة عن شبكة مكونة من مجموعة شبكات داخلية (إنترانت "Intranet")، ترتبط ببعضها عن طريق شبكة الإنترنت "Internet"وتؤمن تبادل المعلومات والمشاركة بين هذه الشبكات مع الحفاظ على خصوصية كل شبكة[٧٧].

(ب) الإتاحة الداخلية لمجموعة المكتبة المرقمنة.

وتستخدم في حالة رغبة المكتبة في إتاحة مجموعتها المرقمنة داخليا على أجهزة الحاسبات الآلية المتاحة بها تفاديا لمشكلات حقوق التأليف والنشر، وذلك من خلال الأقراص المليزرة أو شبكة الإنترانت عن طريق الاشتراك أو فرض رسوم داخلية على استخدام الأجهزة والإطلاع والطباعة حتى يتم الاستفادة من

الولوج إلى المجموعة من داخل المكتبة، وتشمل عدة أشكال، هي:

(ب/١) الإتاحة من خلال الأقراص المليزرة.

عرف قاموس علم المكتبات والمعلومات "ODLIS" المتاح على الخط المباشر الأقراص المليزرة، والتي يطلق عليها أيضا الأقراص المدمجة، بأنها وسيلة لخزن المعلومات في شكل رقمي، مختومة من المنتجْ على السطح المعدني ومشفرة البيانات، يمكن البحث فيها وعرضها على شاشـــة الحاسب، ولكن لا يمكن تغييرهــا أو محوهــا[٧٨].

(ب/٢) الإتاحة من خلال شبكة الإنترانت.

الإنترانت هي شبكة داخلية، تستخدم نفس بروتوكول الإنترنت "Internet"، ولكن بعد تقييد الوصول لها لمجموعة محددة من الأشخاص المخول لهم ذلك. تتميز بسهولة الاستخدام[٧٩]، كما تساهم في توفير الوقت ونفقات البريد العادي نظرا لكونها تطبق معايير البريد الإلكتروني للإنترنت.

٢/٩/٢/١ سياسات الإتاحة.

ويقصد بها الإجراءات التي تتبعها المكتبة لحماية مجموعتها المرقمنة وإتاحتها لمستفيدين بعينهم دون غيرهم وفق سياسة معينة تستخدم فيها أساليب مختلفة لضبط الإتاحة، منها:

(أ) الاستخدام المتزامن "Simultaneous Users"

حيث تحدد المكتبة فيه عدد المستفيدين المخول لهم الولوج إلى الشبكة واستخدام نفس الكيان المعلوماتي في نفس الوقت والذي يساعد على تخفيف الحمل على الشبكة لضمان سرعة وجودة الأداء[٨٠].

(ب) طرق إثبات المستفيد، وتشمل:

(ب/١) رقم بروتوكول الإنترنت "Internet IP"

ويتكون من أربع شرائح تستخدم لمعرفة الشبكة القادم منها المستفيد، وتعتمده المكتبة بناء على قاعدة بيانات تضم بيانات المشترك وبروتوكول الإنترنت الخاص به للتحقق من هوية المستفيد وأحقيته في الولوج إلى الكيان المعلوماتي. وتمتاز

هذه الطريقة بأنها أكثر ضبطا لعملية الإتاحة وأكثر انتشارا واستخداما ولكن يعيبها ارتباط المستفيد بمكان وجود الحاسب صاحب البروتوكول[٨١].

(ب/٢) اسم المستفيد وكلمة السر "User Name and Password"

حيث تقوم المكتبة بتزويد كل مشترك لديها ببطاقة هوية يكون بمقتضاها له صلاحية الدخول إلى هذه المجموعة. ويميز هذه السياسة سهولة استخدامها من قبل المستفيدين وعدم تقيدهم بمكان جغرافي معين، ومما يعيبها صعوبة إدارة التعامل بها حيث يمكن أن تتبادل بين أكثر من مستفيد في نفس الوقت، مما يستلزم ضرورة تغييرها من وقت إلى آخر[٨٢].

(ب/٣) أسلوب الخادم المفوض / الوكيل "Server Proxy"

عبارة عن خادم مفوض لا يتقيد بأرقام بروتوكول الإنترنت، يمكن المستفيد بعد تهيئة متصفحه الولوج إلى المجموعة المرقمنة المخزنة عليه باستخدام اسم المستفيد وكلمة المرور الخاصة به ويميز هذه السياسة إمكانية الولوج اليها من أي مكان، ويعيبها أن تعطل الخادم يعني الإخفاق في إتاحة المجموعة[٨٣].

(ب/٤) تطبيقات تقييد الإتاحة "Enforcement Of Limits On Access"

تعمل على إجبار المستفيد على تنفيذ شروط الاستخدام أو مقيدات الإتاحة، كظهور رسالة تعلن عن عدم إتاحة المصدر المعلوماتي أو السماح بإعارته لفترة زمنية معينة تصبح بعدها غير قابلة للتصفح أو القراءة[٨٤].

١/٢/٩/٣ صيغ الإتاحة.

تتنوع صيغ أو أشكال الإتاحة، كما يلي:

(أ) الإتاحة بصيغة لغة تحديد النص الفائق (HTML)"Hyper Text Markup Language"

لغة بنيوية تستعمل لوصف مستندات الويب والإنترنت كانت تستعمل أصلاً لتعريف البنية فقط ولكنها الآن تعرف البنية والمظهر ومكان العناصر، بما في ذلك الخطوط والرسوم والنصوص والارتباطات التشعبية[٨٥].

(ب) الإتاحة بصيغة الوثيقة المحمولة "Portable Document Format" (PDF)

ويطلق عليها أيضا صيغة الوثيقة القابلة للنقل، وهي التقنية المستخدمة في وصف صفحات وثيقة "Adobe Acrobat"، تسمح بالتشارك بالملفات وتوزيعها بصيغة موحدة، مع احتفاظها بجميع محتوياتها من خطوط وألوان وصور بتنسيق ثابت[٨٦].

(ج) الإتاحة بصيغة الصور "Image Format"

وتحتوي على عدد كبير من أشكال الملفات التي من الممكن استخدامها، مثل "GIF, TIFF, JEPG".

وتتكون عملية إتاحة وإدارة الوصول الى المجموعات المرقمنة من خمسة مكونات أساسية، وذلك كما يلي:

١- إدارة الوصول Access management، وتختص بالمسائل المالية لإتاحة المجموعة المرقمنة ابتداء من الميزانية، ثم السعر، فعملية التقييم، وأخيرا طرق الدفع.

٢- سياسات الوصول Provide Access، وتشمل سياسات إتاحة الوصول باستخدام طرق إثبات المستفيد، مثل: رقم بروتوكول الإنترنت؛ وتسجيل الوصول باستخدام اسم المستفيد وكلمة السر؛ وأسلوب الخادم المفوض / الوكيل، وطرق الوصول سواء من الدخول من حرم الجامعة؛ أو عبر البوابات أو الفهرس.

٣- الإدارة Administer ، وتهتم بكل ما يختص بإدارة نظام الإتاحة من معرفات المستفيد؛ ومعلومات مدير النظام؛ والتخزين؛ وقوائم المقتنيات؛ وقيود الوصول؛ وعرض حقوق الاستخدام.

٤- تقديم الدعم Provide Support؛ ويختص بتقديم المساعدة في حل جميع المشاكل الطارئة سواء كانت في تسجيل الدخول؛ أو احتياجات الأجهزة والبرمجيات؛ ومعلومات الاتصال.

٥- تقييم الشاشات Evaluate Monitors، وتقوم بمهام متابعة الموقع ابتداء من عملية التغذية المرتدة للمستفيد؛ ومرورا بإعداد إحصائيات الاستخدام؛ وتحليل الوقت الضائع؛ ومراجعة المشاكل التي تطرأ على الموقع؛ وانتهاء بمشاكل تسجيل الدخول.

خلاصة الفصل.

- ✓ من المهم بمكان وضع سياسة وخطة لإدارة مصطلح الرقمنة حيث يؤدي ذلك إلى لم شتات النتاج الفكري الصادر عن هذا المصطلح وذلك لصالح المستفيدين.
- ✓ كانت المكتبات من أكثر المؤسسات تفاعلا مع التغيرات التي أحدثتها تقنيات المعلومات والاتصالات، مما أنعكس بدوره على ضرورة استثمار تلك التقنيات في أداء أعمالها وتقديم خدماتها، وتعد رقمنة مجموعات المكتبات من مصادر المعلومات العربية ذات القيمة العلمية والتاريخية عامل اساسي في إتاحتها وجعلها في متناول الباحثين الذين يهتمون بالتراث العربي ويعملون على نشره.
- ✓ إن عملية رقمنة مصادر المعلومات المقتناة بالمكتبات مهمة جدا، حيث تعمل على إتاحة الوصول إلى المعلومات الموجودة بها بصورة واسعة، ومعمقة بأصولها وفروعها، واستنساخها عند الحاجة، بالإضافة إلى سهولة وسرعة تحميلها مما يسهل من عمليات حفظها وإتاحتها إلى أكبر عدد ممكن من المستفيدين حيث يساعد ذلك على تطوير البحث العلمي.
- ✓ يستلزم القيام بأي مشروع للرقمنة اتباع أحد المعايير التي تعمل كمرشد لإعطاء توصيات للمؤسسات التي ترغب في القيام بمثل هذه المشروعات، بهدف تحديد المبادئ العامة لمراحل المشروع المختلفة، من أجل الوصول إلى تنظيم أفضل له. مثل إتباع أحد معايير اللجنة الفنية لأعمال الحفظ والمكتبات والمتاحف "MABSTK" (Technical Committee for Archives, Libraries and Museums Work)، التي تأسست في ديسمبر ٢٠٠٢، بهدف وضع معايير دولية وبرامج أنشطة ملائمة لمشروعات الرقمنة والعمل بها، وتقديم المشورة وتنظيم سلسلة من حلقات البحث، وقد قدمت الطبعة الأولى من كتيب الرقمنة

والذي يصف المعايير والصفات الكيفية للمسح وتصميم الملفات والبيانات الهيكلية، كما قدم معايير رسمية وواقعية موحدة مبنية على أفضل الممارسات الدولية[٨٧].

- ✓ من الأهمية وضع إستراتيجية لعملية الحفظ الرقمي لضمان قابلية المحتويات الرقمية للاستخدام والإتاحة على المدى البعيد دون الحاجة إلى إعادة تحويلها رقميا مستقبلا مرة أخرى وخاصة في حالة تقرير التخلص من الأصول مما يجعل البديل غير متاح، حيث إن المعلومات الرقمية معرضة للفقدان على المدى البعيد سواء لأسباب متعلقة بتقادم ملفات المعلومات نفسها أو لتقادم وسيط التخزين أو لتقادم الأجهزة المطلوبة لقراءة المعلومات.

مراجع الفصل الاول

1). Oxford University Press. Oxford: Free Online Dictionary. http://www.askoxford.com/?view=uk (accessed February 1, 2011)

2). Merriam-Webster Online Dictionary (2006 _ 2007). http://www.merriam-webster.com/dictionary/digitizing. (accessed February1, 2011)

3). Larry Shane Taylor. "New Media Migration: Digitization and Computer Networking Technology Use in Three Community Newspapers." (Ph.D. Knoxville:The University of Tennessee, 2007). Retrieved From Proquest Dissertations & Theses, 13-14.

4). Kay Schlump. Digitization:The Future is now. North Suburban Library System. http://www.nsls.info/articles/detail.aspx?articleID=124 (accessed May15, 2011)

5). Joan M. Reitz. ODLIS – Online Dictionary For Library and Information Science. http://lu.com/odlis/odlis_d.cfm (accessed May15, 2011)

6). Digital Préservation Coalition. Preservation Management of Digital Materials: The Handbook, 25.
www.dpconline.org/graphics/handbook/ (accessed May 15, 2011)

٧). سعد محمد الهجرسي. الاتصالات والمعلومات والتطبيقات التكنولوجية. (الإسكندرية: دار الثقافة العلمية ، ٢٠٠٠)، ١٥٨.

٨). المرجع نفسه ، ١٤٩.

٩). سعد محمد الهجرسي. "مواقع الإنترنت والثقافة العربية." دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات. ٧ (مايو ٢٠٠٢) ، ٢: ١٣.

١٠). عبد الرحمن فراج. "مفاهيم أساسية في المكتبات الرقمية." مجلة المعلوماتية (يونيو ٢٠٠٤) ، ١٠.
http://informatics.gov.sa/details.php?id=101 (الإتاحة ٢٥ مارس ، ٢٠١١)

١١). سامح زينهم عبد الجواد. المكتبات والأرشيفات الرقمية: التخطيط والبناء والإدارة. (القاهرة: المؤلف، ٢٠٠٦/٢٠٠٧). ج٢، ٣٨ : ٣٩.

١٢). مجمع اللغة العربية. معجم المصطلحات.
http://www.arabicacademy.org.eg/result.asp (الإتاحة ٢٥ مارس ، ٢٠٠٧)

١٣). محمد فتحي عبد الهادي. رقمنة الدوريات العربية: مشروع رقمنة الدوريات بدار الكتب المصرية نموذجًا في المؤتمر السادس لجمعية المكتبات والمعلومات المتخصصة فرع الخليج عشر "المعرفة الافتراضية في مؤسسات المعلومات: اتجاهات وقضايا". الإمارات: المركز الوطني للوثائق والبحوث، ٢- ٤ مارس ٢٠١٠. قرص مليزر.

١٤). نبيل علي. تحديات عصر المعلومات. (القاهرة: دار العين للنشر، ٢٠٠٣)، ١٢- ١٣ .

١٥). نبيل علي. تعزيز صناعة المحتوى العربي. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب أسيا (الإسكوا). ديسمبر ٢٠٠٦، ٣٩.
http://www.escwa.un.org/divisions/ictd/workshop/forum_a/docs/Promoting%20digital%20Arabic%20content%20industry.pdf (الإتاحة ٢٥ مارس ، ٢٠١١)

16). Library, Information and Archival Terminology.
http://www.elshami.com/menu_English.htm (accessed June 18, 2011)

١٧). زين عبد الهادي. "النشر الإلكتروني: التجارب العالمية مع التركيز على عمليات إعداد النص الإلكتروني." الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات. ٦ (يوليو ١٩٩٩)، ١٢: ٣٩.

١٨). موقع الدكتور يوسف زيدان للتراث والمخطوطات. http://www.ziedan.com/FAQ.ASP (الإتاحة ٢٥ أبريل ، ٢٠١١)

١٩). الجمعية الدولية للمترجمين واللغويين العرب (جمع). http://www.wata.cc (الإتاحة ٢٠ مارس ، ٢٠١١)

٢٠). عبير سلامة. الرقمية والرقمنة. http://www.arab-ewriters.com/?action=showitem&&id=3342 (الإتاحة ٢٠ مايو ، ٢٠١١)

٢١). ويكيبيديا. الموسوعة الحرة.
http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%AD%D9%88%D9%8A%D9%84_%D8%B1%D9%82%D9%85%D9%8A (الإتاحة ٢٠ مارس ، ٢٠١١)

٢٢). هاشم بن فرحات الهنداوي. النشر الإلكتروني ودوره في تطوير المكتبات الرقمية ، ١. faculty.ksu.edu.sa/Alhendawy/Documents/digitallibraries_unit2.pdf (الإتاحة ٢٣ مارس ، ٢٠١١)

٢٣). يحيى اليحياوي. "عشر حقائق عن النظام الإعلامي الراهن: محاضرة مدرسة علوم الإعلام." جريدة الاتحاد الاشتراكي، (٢١ أبريل ١٩٩٧): ٣.
http://doc.abhatoo.net.ma/IMG/doc/yah1.doc(الإتاحة ٢٠ مارس ، ٢٠١١)

٢٤). عبد المجيد صالح بو عزة. "المكتبات الرقمية وبعض القضايا الفكرية." مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية. ١١ (فبراير يوليو، ٢٠٠٥)، ١: ٨٢-٨٣.

٢٥). الفهرس العربي الموحد. www.aruc.org (الإتاحة ١٠ يناير ، ٢٠١١)

٢٦). شريف كامل شاهين. تقرير عن ورشة العمل حول " الإعارة المتبادلة بين المكتبات وإيصال الوثائق. ILL. Inter-Library Loan and Document Delivery، بالتعاون بين الجامعة الأردنية وجامعة "يال" الأمريكية". الأردن: عمان، ٥ إلى ٧ مارس ٢٠٠٧. Cybrarians.
http://www.cybrarians.info/conferences/ar/jordan.htm (الإتاحة ١٢ نوفمبر ، ٢٠٠٦)

٢٧). علي ، تعزيز صناعة المحتوى العربي، ٣٢.

28). Laurie Lopatin. "Library Digitization Projects,Issues and Guidelines: A Survey of the Literature."Library Hi Tech. 24 (2006), 2: 275. Retrieved From Emerald Group Publishing Limited.

29). Will Sherman.33 Reasons Why Libraries and Librarians Are Still Extremely Important.
http://www.degreetutor.com/library/adult-continued-education/librarians-needed (accessed June10, 2011)

٣٠). عماد عيسى صالح. "مشروعات المكتبات الرقمية في مصر: دراسة تطبيقية للمتطلبات الفنية والوظيفية". إشراف محمد فتحي عبد الهادي، وزين عبد الهادي. (أطروحة دكتوراه، حلوان: جامعة حلوان. كلية الآداب. قسم المكتبات، ٢٠٠٤)، ١٨٦.

٣١).أحمد فرج، وأحمد سعيد الروبي. "الرقمنة: داخل مؤسسة المعلومات أم خارجها؟ دراسة في الإشكاليات ومعايير الاختيار" في المؤتمر القومي الحادي عشر لأخصائيي المكتبات والمعلومات " المكتبات ومحو الأميات الثلاث: الأمية الألفبائية الأمية الثقافية الأمية المعلوماتية ". جامعة المنصورة، ٢٦ - ٢٨ يوليو ٢٠٠٧.

32). Roy Tennant. "Outsourcing Digitization." Library Journal (September 15, 1999). http://www.libraryjournal.com/article/CA156509.html (accessed January18, 2011)

٣٣). محمد يحيى إبراهيم. الرقمنة والاختزان الرقمي في ورشة عمل "المكتبات الرقمية كيف تنفذها في مؤسستك." القاهرة: المنظمة العربية للتنمية الإدارية، ١٥ - ١٧ مارس ٢٠٠٧، ٤.
http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/arado/unpan024086.pdf (الإتاحة ١١ يناير ، ٢٠١١)

٣٤). فاتن سعيد بامفلح. "الحفظ الرقمي وتطبيقه في المشاريع الرقمية السعودية." مجلة المكتبات والمعلومات العربية. ٢٩ (يناير ٢٠٠٩)، ١: ٦.

35). Wikipedia. The Free Encyclopedia.
http://en.wikipedia.org/wiki/Feasibility_study (accessed January 8, 2011)

36). IFLA. Guidelines for Digitization Projects for Collections and Holdings in the Public Domain, Particularly Those Held by Libraries and Archives.)March 2002),19.
http://archive.ifla.org/VII/s19/pubs/digit-guide.pdf (accessed June 18, 2011)

٣٧). سامح زينهم عبد الجواد. المكتبات والأرشيفات الرقمية. التخطيط والبناء والإدارة. (القاهرة: المؤلف، ٢٠٠٦/٢٠٠٧). ج ١، ٣٩٢ .

٣٨). وليم آرمز . المكتبات الرقمية. ترجمة جبريل بن حسن العريشي، وهاشم فرحات سيد. (الرياض : مكتبة الملك فهد الوطنية، ٢٠٠٦)، ٤٩٩. مطبوعات مكتبة الملك فهد الوطنية؛ ٤٥.
http://www.kfnl.gov.sa/idarat/New/maktbat%20rqmiah/PubMain.htm (الإتاحة ١٩ مارس ، ٢٠١١)

39). Neil Beagrie, and Daniel Greenstein. a Strategic Policy Framework For Creating and Preserving:Digital Collections, 8.
http://www.ukoln.ac.uk/services/papers/bl/framework/framework.html
(accessed February 15, 2011)

٤٠). صالح، مشروعات المكتبات الرقمية في مصر، ٢٠٥ .

٤١). "المرجع نفسه، ٢٠٦"

٤٢). عبد الجواد، المكتبات والأرشيفات الرقمية. ج ٢، ٤٢٧ .

43). Wikipedia. The Free Encyclopedia .
http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_Linear_Tape.

44). http://en.wikipedia.org/wiki/Cryptographic (accessed February 10, 2011)

45). PC Magazine Encyclopedia.
http://www.pcmag.com/encyclopedia_term/0%2C2542%2Ct%3Dcryptography&i%3D40522%2C00.asp (accessed February10, 2011)

٤٦). آرمز ، المكتبات الرقمية، ٢٧٥.

٤٧). صالح، مشروعات المكتبات الرقمية في مصر ، ١٢٨.

٤٨). آرمز ، المكتبات الرقمية، ٤٧٣.

٤٩). صالح، مشروعات المكتبات الرقمية في مصر ، ١٣٠.

50). Wikipedia. The Free Encyclopedia.
http://en.wikipedia.org/wiki/Watermark (accessed February 5, 2011)

٥١). صالح، مشروعات المكتبات الرقمية في مصر ، ١٣٠.

52). ISO 8459-5-2002 (E) Information and Documentation - Bibliographic Data Element Dictionary. Part 5. Data Elements For Exchange of Cataloguing and Metadata.- 1st ed. Geneva, 3. From: صالح، مشروعات المكتبات الرقمية في مصر ، ١٦٠.

٥٣). شريف كامل شاهين. "واصفات البيانات (Metadata) مصدرا لتسجيلات الفهرسة القياسية لمصادر المعلومات

الإلكترونية الشبكية العربية: دراسة استكشافية تجريبية." الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات. ٩ (يوليو ٢٠٠٢)، ١٨: ٩٢.

٥٤). محمد عبد المولى محمود." الميتاداتا هل هي فهرسة المستقبل؟" مجلة العربية ٣٠٠٠ (مايو ٢٠٠٧)، ٢.
http://www.arabcin.net/al_arabia_mag/modules.php?name=News&file=article&sid=269 (الإتاحة ٣ يناير ، ٢٠١١)

٥٥). شاهين. واصفات البيانات (Metadata) مصدرا لتسجيلات الفهرسة القياسية لمصادر المعلومات الإلكترونية الشبكية العربية، ٨٤.

٥٦). هاشم بن فرحات الهنداوي. وظائف المكتبات الرقمية، ٨.
faculty.ksu.edu.sa/Alhendawy/Digital%20Libraries/digitallibraries_unit5.doc
(الإتاحة ٢٥ مارس ، ٢٠١١)

٥٧). صالح، مشروعات المكتبات الرقمية في مصر ، ١٦٢.

٥٨). عبد الجواد، المكتبات والأرشيفات الرقمية. ج ٢، ١٨٦.

٥٩). فاتن سعيد بامفلح. أساسيات نظم استرجاع المعلومات الإلكترونية. (مكتبة الملك فهد الوطنية: الرياض، ٢٠٠٦)، ١٠٤. مطبوعات مكتبة الملك فهد الوطنية، س٢، ١٤٤.

٦٠). عبد الجواد. المكتبات والأرشيفات الرقمية.ج ٢، ١٨٧ .

61). Steven Puglia, Jeffrey Reed, and Erin Rhodes. Technical Guidelines For Digitizing Archival Materials for Electronic Access: Creation of Production Master Files - Raster Images: For the Following Record Types- Textual, Graphic Illustrations/ Artwork/ Originals, Maps, Plans, Oversized, Photographs, Aerial Photographs, and Objects/ Artifacts.U.S. National Archives and Records Administration (NARA),June 2004,16.
http://www.archives.gov/preservation/technical/guidelines.pdf (accessed June 18, 2011).

٦٢). شاهين، واصفات البيانات (Metadata) مصدرا لتسجيلات الفهرسة القياسية لمصادر المعلومات الإلكترونية الشبكية العربية، ٩٣.

٦٣). عبد الجواد. المكتبات والأرشيفات الرقمية.ج ٢، ١٨٩.

٦٤). المرجع نفسه، ٢٥٩ : ٢٦٠"

٦٥). بامفلح، أساسيات نظم استرجاع المعلومات الإلكترونية، ١٠٦.

٦٦). أرمز ، المكتبات الرقمية، ٣٨١.

67). "Metadata Standards." Library Technology Reports. 38)September/ October 2002),5: 20. Retrieved From EBSCOHOST

٦٨). سامح زينهم عبد الجواد. الأنظمة الآلية المتكاملة في المكتبات ومراكز المعلومات.(القاهرة: المؤلف، ٢٠٠٤). ج ١، ٢٤٦.

٦٩). شريف كامل شاهين. مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات. تقديم محمد فتحي عبد الهادي. (القاهرة: الدار المصرية اللبنانية، ٢٠٠٠)، ٢٥١.

٧٠). محمد أحمد محمد سالم. "النظم المحسبة للاسترجاع الموضوعي باللغة الطبيعية: دراسة تطبيقية على اللغة العربية." إشراف محمد فتحي عبد الهادي. (أطروحة دكتوراه، القاهرة: جامعة القاهرة. كلية الآداب. قسم المكتبات والوثائق والمعلومات. شعبة مكتبات، ٢٠٠٣)،١٠٠ - ١١.

٧١). متولي النقيب. "آلية إدارة المحتوى الرقمي للمكتبات. دراسة تقييميه." الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات. ١٣ (يوليو ٢٠٠٦)، ٢٦: ٨٣-٨٤ .

72). IFLA. Guidelines For Digitization Projects For Collections and Holdings in the Public Domain, 45.

73). Yan Han Shantz.Photos Project Planning.
intranet.library.arizona.edu/teams/dlist/.../shantz_photos_project_sysreq.doc
(accessed June 9, 2011)

٧٤). شريف كامل شاهين. "فهارس المكتبات العربية المتاحة عبر شبكة الإنترنت: دراسة تقويمية على ضوء توصيات إرشادات " الإفلا: IFLA" لشاشات عرض التسجيلات البيليوجرافية ومضمونها." Cybrarians Journal. (مارس ٢٠٠٥)، ٤.
http://www.journal.cybrarians.info/index.php?option=com_content&view=article&id=160:-------------q--iflaq---------&catid=69:2010-07-11-10-54-31&Itemid=66
(الإتاحة ١٤ يونيو ، ٢٠١١)

٧٥). وحيد قدورة. دور المكتبات في الوصول الحر إلى المعلومات العلمية وبناء الأرشيف المفتوح في المؤتمر السادس عشر للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات "نعمل على إتاحة المعلومات للجميع: الشراكة بين المكتبيين والأرشيفيين"، الجزائر، ١٩-٢١ مارس ٢٠٠٦.
http://www.afli.cybrarians.info/ab05.htm#05 (الإتاحة ٣ يناير ، ٢٠١١)

٧٦). عبد المجيد صالح بو عزة. "اتجاهات الباحثين العرب نحو الأرشيف المفتوح والدوريات المتاحة مجاناً من خلال شبكة الإنترنت: أعضاء هيئة التدريس العرب بجامعة السلطان قابوس نموذجا." Cybrarians Journal. (سبتمبر ٢٠٠٦)، ١٠.
http://journal.cybrarians.info/index.php?option=com_content&view=article&id=466:2009-08-23-11-13-15&catid=144:2009-05-20-09-53-29&Itemid=122 (الإتاحة ٣ يناير ، ٢٠١١)

77). Macmillan English Dictionary.
http://www.macmillandictionary.com/dictionary/british/extranet (accessed June15, 2011)

78).Reitz, ODLIS. http://lu.com/odlis/index.cfm (accessed June 15, 2011)

79). Merriam Webster's.
http://www.merriam-webster.com/dictionary/intranet (accessed June 15, 2011)

٨٠). صالح، مشروعات المكتبات الرقمية في مصر ، ١٥٤ - ٥٥.

٨١). أماني محمد السيد. الدوريات الإلكترونية: الخصائص. التجهيز والنشر . الإتاحة.(القاهرة: الدار المصرية اللبنانية، ٢٠٠٧)، ١٦٠ : ١٦١.

٨٢). المرجع نفسه، ١٦١"

٨٣). المرجع نفسه، ١٦٥"

٨٤) صالح، مشروعات المكتبات الرقمية في مصر ، ١٥٥.

85). Library, Information and Archival Terminology.

86). Reitz, ODLIS. http://lu.com/odlis/search.cfm (accessed January10, 2011)

87). Latvian Scenario, and Anita Goldberga. "Synergy Towards Shared Standards for ALM" In World Library and Information Congress: 74th IFLA General Conference and Council, 4. http://archive.ifla.org/IV/ifla74/papers/156-Goldberga-en.pdf (accessed June 5, 2011)

الفصل الثاني

متطلبات التحويل الرقمي

يناقش هذا الفصل متطلبات التحويل الرقمي في ثلاثة أجزاء، أولاً: طرق التحويل الرقمي بشقيه، الأول: التحويل الرقمي بواسطة المسح الضوئي Scanning واشتمل على متطلبات عملية المسح الضوئي، وضبط الجودة، ومخرجات عملية المسح الضوئي، والثاني التحويل الرقمي بواسطة إعادة الإدخال "Re-Entering"؛ وثانياً عرض لعملية التعرف الضوئي على الحروف (OCR) Optical Characters Recognition؛ وثالثاً ترميز أو تكويد الحروف العربية.

تمهيد

إن الوصول إلى نص عربي مرقمن عالي الجودة من خلال عملية التحويل الرقمي، يحتاج إلى تجهيزات وتقنيات عالية، ويعد المسح الضوئي "Scanning" من أهم هذه التقنيات المطلوبة للتعامل مع النصوص المرقمنة، وذلك بمساعدة الماسحات الضوئية "Scanners"، التي تستخدم في عملية المسح والفحص والتصوير للنصوص المراد إدخالها في ذاكرة الحاسب، حيث تقوم بتحويل الشكل الذي أمامها إلى إشارات رقمية، من الممكن حفظها أو معالجتها، عن طريق برمجيات معالجة النصوص أو الصور؛ ويليه البرمجيات الخاصة بالتعرف الضوئي على الحروف "Optical Character Recognition" (OCR) وهي تقنية تحويل الصور الممسوحة ضوئيا إلى نصوص قابلة للإضافة والتعديل.

وينقسم هذا الفصل إلى ثلاثة أقسام، الأول يناقش طرق التحويل الرقمي، بشقيه: التحويل الرقمي بواسطة المسح الضوئي "Scanning" ، ويشمل متطلبات عملية المسح الضوئي، وضبط الجودة، ومخرجات عملية المسح الضوئي، والتحويل الرقمي بواسطة إعادة الإدخال "Re-Entering"؛ أمّا الثاني فعرض لعملية التعرف الضوئي على الحروف العربية والأجنبية "Arabic and English Optical Characters Recognition"، وذلك نظرا لأهمية اللغة العربية التي تعد مصدراً ثقافياً مهماً للعالم يتحدث بها نحو ٢٣٤ مليون شخص وبرغم اختلاف الكلام العربي تتوحد طرق كتابته في مختلف أنحاء العالم العربي والتي تسمى وفقاً للمعيار العربي الحديث "Modern Arabic Standard"[(١)]؛ أمّا الثالث والأخير فيناقش ترميز (تكويد) النصوص بغرض التعرف على ترميز أو تكويد الحروف العربية.

٢/١ طرق التحويل الرقمي.

تنقسم طرق التحويل الرقمي إلى طريقتين أساسيتين، هما:

أولاً: التحويل الرقمي بواسطة المسح الضوئي "Scanning".

ثانياً: التحويل الرقمي بواسطة إعادة الإدخال "Re-Entering".

٢/١/١ التحويل الرقمي بواسطة المسح الضوئي "Scanning"

.

عرف المعجم الموسوعي لمصطلحات المكتبات والمعلومات والأرشيف[٢]، عملية المسح الضوئي بأنها "عملية خلق صورة تمثل الوثيقة أو الصورة الأصلية عن طريق تحويل الضوء المنعكس أو المنبعث منها إلى إشارات رقمية يمكن تخزينها أو بثها وإعادة تكوينها للعرض على الشاشة كصورة إلكترونية".

ويعد المسح الضوئي الطريقة الأساسية للتحويل الرقمي، حيث يتم مسح الوثيقة ضوئيا عن طريق تعيين صورتها على شبكة مربعة النقاط، وكل نقطة من هذه النقاط يتم تمثيلها برمز يسمى رمز درجة الوضوح "Brightness Code"[٣]، وتماثل الصفحة التي تم مسحها ضوئيا مظهر الصفحة المطبوعة غير أن النص فيها يعرض كصورة لا أكثر[٤].

٢/١/١/١ متطلبات عملية المسح الضوئي.

تتكون عملية المسح الضوئي من عدد من المكونات الرئيسية هي: الأجهزة والمعدات "Hard Wares"؛ والمحتوى "Content"؛ والبرمجيات والتطبيقات "Softwares".

٢/١/١/١/١: الأجهزة والمعدات المرتبطة بعملية المسح الضوئي، وتنقسم إلى قسمين رئيسيين هما:

(أ) الحاسبات الآلية "Computers"

هي مُكونات معيارية تتميز بمجموعة من الصفات والخصائص من أهمها: نظام التشغيل "Operating System" ومن أشهر أنظمة التشغيل "Windows, Unix, Macintosh"؛ والمعالج "Processor" والذي كلما زادت سرعته زادت فاعلية عملية معالجة الصور؛ والذاكرة "Memory" وعادة ما تتطلب تطبيقات برمجيات الصور ذاكرة أكبر ثلاث مرات من حجم ملف الصورة؛ وشاشة عرض يتراوح حجمها بين ١٩ إلى ٢٠ بوصة قادرة على عرض ٢٤ بت ملون، وذلك حتى يمكن إجراء عملية التحكم على النصوص الممسوحة ضوئياً بهدف العرض في شكل الصفحة الكاملة؛ وقرصاً صلباً ذا

سعة تخزينية عالية من أجل عمليتي الحفظ والاختزان للنصوص قبل نقلها إلى خادم الشبكة؛ هذا إلى جانب وسائط الحفظ الثانوية ذات الكثافة التخزينية العالية مثل الأقراص المليزرة، ويتم الاستعانة بها في حال تعطل الحاسب الخادم للشبكة لأسباب الصيانة أو لأية أسباب أخرى مما يؤدى إلى تجنب تعطل عملية الرقمنة[٥].

ويتطلب مشروع الرقمنة ما يلي:

١- خادماً "Server" يؤدي وظيفة المستودع "Repository" وتخزن عليه المجموعة المرقمنة، كما يؤدي وظيفة نظام البحث ويوفر فرص الوصول لهذه المجموعة، ومن الممكن أيضا أن يؤدي وظيفة نظام الموقع ويعمل على الإتاحة الكاملة لها.

٢- البنية التحتية للحاسبات التي تسهل عملية ربط بعضها مع بعض.

٣- مجموعة حاسبات لإدخال البيانات.

٤- مجموعة حاسبات لتوفير الخدمة.

٥- طابعات ليزر لطباعة المصادر المعلوماتية غير الملونة، وطابعات ألوان لطباعة نظيرتها الملونة.

٦- مشغلات الحفظ مثل مشغلات الأقراص المليزرة؛ وأقراص "DVD"؛ والشرائط "Tape" لاسترجاع البيانات المرقمنة، ونسخها على أقراص مليزرة قابلة للتسجيل.

(ب) أجهزة المسح الضوئي، أو التصوير الرقمي، وتتمثل في نوعين:

(ب/١) الماسح الضوئي (الإسكانر "Scanner")

يعتبر جهاز الماسح الضوئي من المعدات والتقنيات الفنية التي لا غني عنها في عمليات الرقمنة، هذا وقد عرفه المعجم الموسوعي لمصطلحات المكتبات والمعلومات والأرشيف[٦]، بأنه "جهاز يمكنه قراءة النصوص والصور الموجودة على الورق ثم يترجم المعلومات إلى شكل يسمح للكمبيوتر بالتعامل معه" .

(ب/١/١) أنواع أجهزة المسح الضوئي.

هناك العديد من أنواع أجهزة المسح الضوئي المستخدمة في عملية الرقمنة، والتي تختلف في أشكالها وأحجامها وفى طريقة وأسلوب عملها، تبعا لطبيعة المواد التي تتعامل معها. فتبعا لطريقة إتاحة هذه المواد نجد أن هناك (مصادر معلومات مطبوعة بقسميها المجلدة وغير المجلدة؛ ونادرة كالمخطوطات والخرائط؛ وغير تقليدية كالشفافيات، والميكروفيش، والميكروفيلم؛ ووفقا لنوع المصدر المعلوماتي نجد (كتب، ودوريات، ومخطوطات)؛ وحسب طبيعة المعلومات المتضمنة داخل المصدر نجد (نصوص، وصور، وإيضاحيات....الخ)

(ب/١/١/١) الماسحات الضوئية لمصادر المعلومات المطبوعة.

تختلف أنواع الماسحات الضوئية لمصادر المعلومات المطبوعة ما بين ماسحات لمصادر المعلومات المطبوعة المجلدة والتي لا تؤدي إلى تفسخها عند مسحها كما تعطي صورة جيدة للمناطق الملاصقة للتجليد؛ وماسحات لمصادر المعلومات المطبوعة غير المجلدة، وذلك كما يلي:

أولاً: الماسحات الضوئية لمصادر المعلومات المطبوعة المجلدة، ومن أنواعها:

١- الماسحات الضوئية للكتب "Books Scanners".

تستخدم هذه الماسحات في رقمنة المجلدات، ويطلق عليها كذلك "ماسحات الكتاب المفتوح"، هذا وقد بدأ استخدامها بشكل تجاري منذ عدة سنوات ومن أمثلتها "ATIZ BookDrive DIY, ATIZ BookDrive Pro, Minolta 7000"، وتناسب هذه الماسحات معالجة النصوص ذات الأحجام الكبيرة، كما تساعد في الحفاظ على المجلدات التي تتلف بالتعرض للأنواع الأخرى من الماسحات، حيث إن السطح الزجاجي للماسح يقوم بمسح الوعاء وهو مفتوح والنص المراد رقمنته متجهاً إلى أعلي وأداة التعرف الضوئي المستخدمة للرقمنة تتواجد أعلاه. ويتم العمل بهذا النوع من خلال نمطين أساسيين:

(أ) النمط الأول: يقوم بتحليل الصورة الضوئية للنص .

(ب) النمط الثاني[٧]: يقوم بالمسح الكامل للنص وإنتاج عدد معين من النقاط يتم قياسها بالملليمتر وذلك عبر استخدام تقنية المحسسات بطريقة خطيه مما ينتج عن ذلك إضاءة تجوب كل النص بطريقة أفقية أو رأسية أو

الاثنين معا، ويوفر هذا النمط المسح بالاعتماد على أحجام وأبعاد حقيقية وليس من خلال صورة بصرية للنص، مما يؤدي إلى ثبات درجة الوضوح.

ومما يعيب هذا النوع من الماسحات أن الإضاءة الجانبية المنبعثة من النمط الأول منه والتي تقوم بتحليل الصورة الضوئية (البصرية) للنص تؤدي إلى عدم توزيع الإضاءة بصورة موحدة ومتناسقة مما يقلل من جودة الصورة، كذلك الحساسية العالية للملتقطات وأدوات الاستقبال والتي تنعكس متغيراتها على النتيجة النهائية، بالإضافة إلى تعرض النص للتلف نتيجة للحرارة التي يتعرض لها عند المسح.

٢- الماسحات الضوئية الآلية للكتب "ScanRobot"

هي ماسحات ضوئية آلية تم تطويرها لتناسب مشروعات الرقمنة الضخمة، نظرا لقيامها بمسح صفحتي الكتاب في آن واحد مع المحافظة عليه عند عملية المسح حيث لا تقوم بفتحه بأكثر من ٦٠ درجة مما يقلل من مدى الأضرار التي قد تلحق بالعمود الفقري للكتاب[٨]؛ وقدرتها على تقليب الصفحات تلقائيا بعد كل عملية مسح؛ ومعدل سرعتها العالية التي تصل إلى ٢٥٠٠ صفحة في الساعة؛ وأيضا ارتفاع درجة أدائها نظرا لعدم احتياجها إلى مشابك يدوية أو أصابع لتثبيت السطح مما يعمل على إخراج نتيجة مسح مثالية نظرا لعدم ظهور أي عوائق على الصفحة الممسوحة؛ كذلك انخفاض تكاليف صيانتها إلى الحد الأدنى؛ ودقة نتائجها التي تشابه نتائج الناسخات "Photocopy Machines"؛ بالإضافة إلى ارتباطها ببرنامج للمسح الضوئي والمعالجة يسمح بالتعامل مع كافة أشكال الصور وأنظمة المسح الأخرى يطلق عليه "ScanGate"؛ وقيامها بمراجعة الصورة بالأشعة ومراقبة الجودة معا في نفس الوقت الذي تتم فيه عملية المسح، مما يقلل من الوقت المستهلك في عملية المسح إلى الحد الأدنى[٩].

ثانياً: الماسحات الضوئية لمصادر المعلومات المطبوعة غير المجلدة، ومنها:

١- الماسحات الضوئية المكتبية (المسطحة "Flatbed Scanners")

يطلق عليها "الماسحات المسطحة"، وهي أكثر أنواع الماسحات استخداماً داخل الهيئات والمؤسسات[١٠] وتشبه من حيث الشكل وطريقة العمل ماكينة

تصوير المستندات وتعمل من خلال تثبيت الورقة المراد رقمنتها داخل الماسح وإبقائها ثابتة مكانها، على أن يتحرك ضوء الماسح أفقيا لينسخ الورقة، ويوجد منها نوعان أحدهما يستخدم للمسح غير الملون بحيث يتم التقاط الصورة باللونين الأبيض والأسود فقط، والآخر يستخدم للمسح الملون بحيث تظهر الصورة بعد التقاطها ملونة.

وتمتاز بإتاحتها جودة لا بأس بها في الرقمنة بشكل "Bi-tonal" الأبيض والأسود، ودرجات الرمادي "Levels of gray" هذا إلي جانب الألوان؛ كما تسمح برقمنة النصوص الشفافة، والصور الشفافة إلى غير ذلك عند تجهيزها بأدوات معينة تشكل المصدر الرئيسي للإضاءة العاكسة العابرة؛ والقدرة على رقمنة كميات وأحجام ضخمة من النصوص المطبوعة(١١).

ولكن يعيبها عدم تأقلمها في معالجة كافة أشكال مصادر المعلومات المتاحة بصورة منتظمة تلقائية؛ والحد الأقصى للنصوص التي يمكن رقمنتها يكون في حجم (A4)، (A3) مما لا يكفي غالبا؛ كما أنها لا تتناسب دائما مع رقمنة المجموعات المجلدة حيث تشكل عملية صعبة وخطيرة على التجليد، فطريقة عملها تقوم بالاعتماد على وضع سطح النص المراد معالجته إلى أسفل على السطح الزجاجي الخاص بالجهاز، مما يؤدي إلى احتمالية تلفه، وخروج النص المرقمن الملاصق للتجليد في حالة سيئة نتيجة عدم الوضوح؛ والتكلفة العالية لعملية الرقمنة باستخدام هذا النوع من الماسحات، لذلك عادة ما تكون النصوص المرقمنة موجهة بصفة خاصة إلى الهيئات والمؤسسات المتخصصة الكبرى .

٢- الماسحات الضوئية ذات التغذية اليدوية "Hand-Held Scanners"

تقوم هذه الماسحات بعملية المسح عن طريق تمريرها باليد وكأنها فأرة الحاسوب، وتتميز بصغر حجمها؛ وقابليتها للتنقل؛ وانخفاض سعرها الذي يصل في كثير من الأحيان ثلث إلى ربع تكلفة أجهزة المسح المسطحة(١٢)؛ والسرعة في عملية المسح، وتستخدم عادة مع الحاسبات المحمولة أو الدفترية. ولكن يعيبها ضعف الجودة نتيجة انخفاض مصدر الضوء.

٣- الماسحات الضوئية الاسطوانية "Drum Scanners"

تفوق دقتها كل الأنواع السابقة وتستخدم في مؤسسات النشر، وتختلف فكرة عملها عن الماسحات الضوئية الأخرى حيث تثبت الورقة على أسطوانة زجاجية ويسطع ضوء من داخل الأسطوانة ليضئ الورقة ويقوم جهاز حساس للضوء بتحويل الضوء المعكوس إلى تيار كهربي[١٣].

(ب/١/١/٢) الماسحات الضوئية لمصادر المعلومات غير التقليدية، ومن أنواعها:

١- الماسحات الضوئية للشفافيات "Slides and Transparencies Scanners"

تستهدف هذه الماسحات المهنيين فقط، حيث تقوم برقمنة جميع مصادر المعلومات الشفافة أو " الشفافيات" ، بداية من الشرائح ٣٥ مم ووصــــولا إلى الشفافيـات ٤×٥[١٤]، كذلك رقمنة النصوص الفوتوغرافية المتاحة على وسيط تخزين شفاف، ويميزها القدرة على معالجة جميع فئات النصوص الشفافة (بما في ذلك الإحجام من A3، A4)؛ كما أنه في حالة رقمنة سلسلة من الشفافيات ذات أحجام واحدة، فإن البرمجيات المستخدمة يمكن أن تقوم بتخزين وتسجيل الأبعاد الخاصة بتلك المجموعات. ولكن يعيبها إهدارها للكثير من الوقت والطاقة؛ وارتفاع تكلفة وأسعار أنواعها التي تناسب رقمنة المجموعات الضخمة من الشفافيات بالمقارنة مع أنواعها المناسبة السعر والتي تطلب ضرورة التدخل اليدوي في البداية على الشفافية قبل المعالجة الآلية وما يستلزم ذلك من فترة طويلة نسبياً لأخذ كل لقطة؛ كما أنها لا تتعامل إلا مع مجموعة أو سلسلة محدودة معدة في شكل شريط عريض على وسيط من مادة بلاستيكية والذي يتم إدخاله إلى داخل جهاز الرقمنة[١٥].

٢- الماسحات الضوئية الخاصة بالمصغرات الفيلمية "Scanners of Microforms"

تتعامل هذه الماسحات مع أشكال المصغرات الفيلمية (الميكرفيلم والميكروفيش Microfilm,Microfiche) التي تحفظ وتخزن كثيراً من المكتبات مجموعتها من الدوريات والصحف وغيرها من مصادر المعلومات عليها، بالإضافة إلى ما يتم اقتناءه بشكل مباشر من مجموعات الصحف

والدوريات المتاحة في شكل مصغر فيلمي. وتجدر الإشارة إلى وجود فئتين من الأدوات والتقنيات التي تسمح برقمنة مصادر المعلومات المخزنة في شكل مصغرات فيلمية، هما :

(أ) التقنيات ذات التكلفة المتوسطة: وهي تتيح درجة وضوح تتراوح بين (200 :400 Dpi) تبعاً للحيز الذي تشغله الصورة على الشاشة الشفافة (السطح الشفاف A4 أو A3) وذلك في شكل"Bi-tonal" أبيض وأسود أو مستويات درجات الرمادي.

(ب) الأجهزة الموجهة إلى المتخصصين المتمرسين، وهي ذات تكلفة عالية تتناسب مع القدرة الإنتاجية العالية لتلك الأجهزة لذلك توجه في الأساس لرقمنة المجموعات والأحجام الضخمة من مصادر المعلومات، وتمكن هذه الفئة من استخدام تقنيات خاصة بالتكشيف تسمح بالتحديد السريع للقطات التي يتم رقمنتها وعملية الإعداد في هذه الفئة يمكن أن تُأخذ في الاعتبار ليس فقط الميكروفيلم ولكن أيضاً الميكروفيش أو الأفلام في جاكت "Films In Jacquette"[١١].

(ب/٢) أجهزة التصوير الرقمي.

(ب /١/٢) الكاميرات الرقمية "Digital Camera"

تعد من أحدث التقنيات التي تساعد في عمليات الحفظ والتخزين لمصادر المعلومات المرقمنة، وتمتاز بالقدرة على معالجة المواد الهشة والحساسة مثل المخطوطات وأوائل المطبوعات والنصوص ذات الأحجام الكبيرة والأشكال المختلفة مثل الصحف والخرائط داخل المكتبات ومراكز المعلومات، حيث تزيد كثافتها النقطية على مليون بكسل؛ وتمتاز بسهولة توصيلها بالحاسب، مما يوفر الجهد والوقت والمال؛ كما توفر مخرجات مسح عالية الجودة وهي منخفضة الأسعار.

ويعيبها الوقت الطويل الذي تحتاجه عملية الرقمنة باستخدام الأنواع الموجهة منها إلى المتخصصين نظرا لأنها غالباً ما تكون متاحة على حامل أو عامود، كذلك ضرورة احتوائها علي إمكانية معالجة الصور الملونة بدرجات إتاحة متباينة إلى جانب القدرة على معالجة وإدارة الملفات ذات الأحجام

الكبيرة نسبياً[١٧]، وأيضا استخدامها لذاكرة (وسيط تخزين) من نوع كارت فلاش "Flash Card"، وهذه الفئة من الوسائط التخزينية تشتمل على طاقات محدودة للحفظ مما يجعل من الصعب استخدامها في حال تصوير كميات كبيرة، لذلك غالباً ما يتم ربط أجهزة التصوير المتطورة بجهاز حاسب آلي، وذلك بهدف محاولة التغلب على مشكلة السعة التخزينية، ومن أمثلتها "Leaf's Lumina". وتنقسم الكاميرات الرقميـــة إلى ثلاثة أنواع، هـــي[١٨]:

١- "Entry-Level Fixed-Focus Cameras" : وتمتاز بطول عمر البطارية ولكنها تفتقر إلى جودة الصور، وتنخفض بها درجة الوضوح التي تصل إلى ميجابيكسل (صور تتكون من ١ مليون بكسل) ويصل حجم مخرجاتها المطبوعة إلى ٤×٦ بوصة، مما يجعلها لا تصلح لمشروعات الرقمنة.

٢- "Mid-Level Cameras" : تم تصميمها خصيصا للتصوير الرقمي، وتعتمد على نمط ٣٥ مم، وتصل درجة الوضوح بها إلى ٢ بكسل، وتتيح مطبوعات في حجم ٨×١٠ بوصة.

٣- "High-End Cameras": وتستخدم لالتقاط الصور عالية الجودة حيث تصل درجة الوضوح بها إلى ٣ أو ٤ بكسل أو أكثر، كما أنها تتميز بعدسات تكبير وعدسات تبادلية، مما يجعلها مناسبة لمشروعات الرقمنة.

(ب/٢/٢) الماسحات الضوئية المحمولة "Portable Scanners"

هي تطوير لكاميرا الهواتف المحمولة، ظهرت بعد التطور الذي وصلت إليه الكاميرات الرقمية لتعمل كماسح ضوئي لتصوير الوثائق أو الصور ثم تحويل ما تم التقاطه إلى ملفات لاستخدامها على الحاسب الشخصي، وتمتاز بصغر حجمها الذي لا يتجاوز ١.٣ أنش؛ وبقدرتها الفائقة على مسح الصور بدقة عالية حتى حجم A4؛ بالإضافة إلى انخفاض سعرها، وتعمل الماسحات المحمولة الحديثة عن طريق ربطها مباشرة بمدخل "USB 2" في جهاز المحمول فقط دون الحاجة للمزيد من التوصيلات، وتتوافق التقنية الجديدة مع الهواتف المزودة بكاميرا تصوير وتعطى جودة في الصور لا تقل عن (١ ميجابكسل) كما يمكن ضغط الصورة وتحويلها إلى ملف يمكن إرساله إلى جهاز فاكس.

(ب/٣) معايير اختيار جهاز المسح الضوئي.

تتحدد معايير اختيار الماسح الضوئي المستخدم في عملية الرقمنة بعدد من المواصفات المهمة التي تحكم مستوى الجودة العام به، ومنها:

١- نقاء الصورة "Resolution" : يؤثر نقاء الصورة بشكل مباشر على جودة عمليات المسح (Dpi) "Dots Per Inch"، وتتحدد آليته بناء على عدد البكسل "Pixel" (عدد النقاط في الصورة) رأسيا أو أفقيا على حد السواء[١٩]، فهناك ماسحات ضوئية تعتمد على درجة وضوح منخفضة مثل ٦٤٠×٤٨٠ بكسل أو ١٠٢٤×٧٦٨ بكسل، أو أخرى بدرجة وضوح راقية مثل ١٢٨٠×١٠٢٣ بكسل، فكلما كانت دقة الصورة كبيرة كانت الجودة المحققة أعلى، وكلما كان العكس كانت نتائج المسح الضوئي للصور تفتقر إلى حدة الحواف مع نقلات سريعة بين الدرجات اللونية للصورة، ولكن يجب الوضع في الاعتبار أن كثافة النقاط المكونة للصورة والتي تؤدي إلى ازدياد حجمها بالبايت، لن يكون مفيد إلا في حالة الملفات كبيرة الحجم، كما أنها ستؤثر على مساحة الصورة التخزينية والتي من الممكن أن تتسبب ببعض المشاكل عند العرض على الشاشة أو التحميل أو الإرسال عبر الإنترنت، وذلك لأن حجمَ الملفَ لَهُ تأثيرُ مباشر على عامل الوقتِ المطلوب لعَرْض الصورة، وكذلك على سرعة تحميلها من الإنترنت كما أنه يؤثر في شكل الصورة الممسوحة وطريقة ظهور محتواها المعلوماتي أيضا لذلك يجب اختياره بدقة.

٢- العمق اللوني "Color Depth" : يطلق عليه أيضا عمق البت "Bit Depth" والبت هو ثنائي مكون من رقم أو حرف أو (0,1)[٢٠] أو عمق البكسل "Pixel Depth"، وهو قدرة أجهزة المسح على تحديد عدد الدرجات اللونية الخاصة بكل نقطة في الصورة الممسوحة ضوئياً أو هو مقياس لعدد البتات الممثلة لكل بكسل في صورة ما، يعمل على تحديد عدد الألوان أو الظلال الرمادية التي تتكون منها هذه الصورة.

ويرتبط عمق البت ارتباطاً وثيقاً بمدى نجاح عملية المسح، ويتوقف على حساسية أجهزة الاستشعار والقدرات المرتبطة بها. وكلما زاد عدد عمق البت المستخدم في تمثيل كل بكسل يزداد وضوح الصورة التي يتم قراءتها من خلال الماسح، فإذا كان العمق هو (١ بت لكل بكسل) فإن الألوان التي يتم تمييزها من قبل الماسح هي الأبيض أو الأسود، وإذا أصبح (٨ بت لكل بكسل)

فإنه يستطيع تمييز درجات الرمادي وفي هذه الحالة يمكن الاختيار من بين ٢٥٦ درجة منها، ويستخدم العمق (٢٤بت لكل بكسل) للألوان ويطلق عليه أيضا المستوى الحقيقي للون "True Color Level" ويسمح بالاختيار من خلال ١٦.٧ مليون لون[٢١]. وتقوم معظم الماسحات الضوئية المنتشرة حاليا بتوفير الحد الأدنى وهو ٢٤ بت.

٣- الكثافة الضوئية "Optical Density" : هي قدرة الماسح على الاحتفاظ بالمعلومات في كل من الظلال "Shadow" والنقاط المشرقة "Highlights" والذي يقاس بواسطة معدل كثافة الماسح، وكلما زادت قدرة الماسح على الالتقاط العالي لعمق البت كانت قدرته على التقاط الكثافة الضوئية أعلى[٢٢].

٤- منافذ الماسح الضوئي "Scanner Ports" : من الأسئلة المهمة التي يجب أن يراعى الإجابة عليها عند اختيار جهاز ماسح ضوئي هي المنافذ التي يدعمها الماسح، هل يدعم المنفذ التسلسلي "Universal Serial Bus" (USB)، أم منفذ الطابعة "Parallel Port Interface"، أم السكازي "Scuzzy" SCSI"، أم منفذ "HireWire" القادر على تحويل بيانات أكثر من ١٠٠ ميجابايت في الثانية، أم منفذ "Parallel Port" والمستخدم مع الماسحات القديمة والأقل جودة؟ فكل هذه الخيارات تؤثر في نوع الماسح حيث ينتشر الآن استخدام المنفذ التسلسلي الذي يمتاز بسهولة تركيب وتثبيت الأجهزة الأخرى بواسطته.

وعادة ما يوصل الماسح الضوئي مع جهاز الحاسب من خلال منفذ "USB"، وحيث إن الماسحات مخصصة غالبا لتوصيل أجهزة الطباعة فإنه يأتي عادة مع الماسح الضوئي منفذ توصيل على التوازي بحيث يمكن توصيل الماسح الضوئي بالحاسب وتوصيل الطابعة بالماسح الضوئي .

٥- مقاس الماسح الضوئي "Scanner Size": هو أحد المعايير التي يجب حسمها عند اقتناء جهاز المسح الضوئي ولا تحدده الأبعاد المادية للماسح وإنما حجم منطقة المسح الزجاجية المرغوب بها حيث يتم وضع الصورة والتي غالبا ما تكون حجم ورقة واحدة أو أكبر قليلا[٢٣]. والماسحات الضوئية المنخفضة توفر مسح المناطق المحيطة ٨.٥ × ١١.٧ بوصة، في حين أن الماسحات

الضوئية العالية تصل إلى ٨.٥× ١٤ بوصة.

٦- السرعة "Speed" : تقاس سرعة الماسح بسرعة البت أو معدل نقل البيانات في الثانية الواحدة، أو بمعنى آخر عدد البتات التي تمر في كمية معينة من الزمن مثل عدد الكيلو بتات في الثانية الواحدة "KBPS" kilobits Per Second[٢٤] حيث إن العلاقة بين سرعة جهاز المسح ومناسبتها للإنتاج علاقة طردية، فكلما كانت السرعة عالية زاد عدد الصفحات المرقمنة، أو عدد الصور المسجلة في الدقيقة وتتراوح السرعة الحالية من صفحة واحدة في ثلاث دقائق إلى ٢٠٠ صفحة في الدقيقة[٢٥] ولذلك تتوافر شرائح مختلفة من السرعات للتركيب داخل الحاسبات.

٧- نوع جهاز المسح الضوئي "Scanner Type" : إن مناسبة نوع الماسح لنوع المصدر المعلوماتي المرقمن من العوامل الايجابية المؤثرة في عملية الرقمنة.

٨- أنواع الأصول التي يدعمها جهاز المسح : قدرة جهاز المسح على تدعيم الأنواع المختلفة من الأصول، مثل: الأصول الخطية، والأصول العاكسة غير الملونة، والأصول العاكسة الملونة، والشفافيات.

٩- الخصائص الفيزيائية "Physical Properties" : من المواصفات التي تؤخذ في الاعتبار الخصائص الفيزيائية للماسح الضوئي مثل الحجم والوزن وسهولة التركيب، فإذا كانت أجهزة المسح الضوئي المكتبية الصغيرة تزن القليل من الكيلو جرامات وتشغل مساحة صغيرة فإن أجهزة المسح الأسطوانية الكبيرة تشغل مساحة كبيرة، وتزن مئات الكيلو جرامات وتتطلب ظروف جوية خاصة ويتم تحريكها وتركيبها بطرق خاصة.

١٠- السعر "Price": يعتبر عنصر السعر من أهم مقومات الاختيار حيث يحدد مدى توافق الإمكانيات المطلوبة في جهاز المسح مع المبلغ المقرر للشراء.

١١- البرمجيات المصاحبة "Softwares" : حيث تؤثر نوعية مجموعة البرمجيات الأساسية سواء برمجيات المسح أو تحرير الصور أو التعرف الضوئي على الحروف التي تأتي مع الماسح على مدى قدرته على المسح[٢٦].

(ب/٤) طرق عمل الماسحات الضوئية.

تختلف طرق عمل الماسحات الضوئية تبعا لاختلاف أنواعها، ولكن الأساس في عملها يعتمد على تحويل الصور والنصوص إلى تكوينات رقمية على شكل شبكة من المربعات، وكل مربع يمثله (1,0) بناء على كون المربع خالٍ أو لا، وبالنسبة للصور الملونة أو ذات التدرج الرمادي فإن كل مربع يمثله ٢٤ بت ومصفوفة البتات الناتجة التي تسمى مخطط البتات "Bit Map" ، يمكن اختزانها في ملف وعرضها على شاشة الكمبيوتر وتحريرها باستخدام برمجيات خاصة مثل "Adobe Photoshop"، وتستخدم معظم الماسحات أسلوب الصف، الذي يحتوي على صفوف من حزم محكمة من الإضاءة المستقبلة التي يمكنها كشف التغيير الحاصل على الشدة والتردد، وعامل الصف "Carbonate Compensation Depth" (CCD)[٢٧] الذي يعتبر من أهم العوامل المؤثرة على نوعية الماسح الضوئي، أمّا الماسحات ذات الأسطوانة الصناعية المتينة فتستخدم تكنولوجيا مختلفة دقتها أعلى بكثير من الماسحات التي تستخدم "CCD" حيث تعتمد على أنبوب "Pmt Photo Multiplier"، ولكن المشكلة الأساسية في هذا النوع من الماسحات هو السرعة المتدنية والناتجة من إجراء عملية التمرير لثلاث مرات، وفيما يلي عرض لبعض طرق عمل الماسحات المختلفة، ومنها:

(ب/٤/١) المسح باستخدام عدد من المراحل[٢٨].

تقوم بعض أنواع أجهزة المسح الضوئي باستخدام طريقة للمسح عبر ثلاث مراحل؛ بحيث تمر الوثيقة محل المسح في كل مرحلة من هذه المراحل الثلاث عبر فلتر لوني مختلف) واحد للأحمر، وثاني للأخضر، وثالث للأزرق)، وبعد الانتهاء من مراحل الفلترة يقوم البرنامج الخاص بالماسح الضوئي بإعادة تجميع الصور الثلاث عقب عملية الفلترة في صورة واحدة شاملة الألوان، وهذه المراحل كالتالي:

(١) يتم وضع الوثيقة على اللوح الزجاجي وإسدال الغطاء عليها، الوجه الداخلي للغطاء يكون في أغلب الأحيان أملس ذا لون أبيض أو أسود حيث يوفر خلفية موحّدة يمكن للبرنامج الخاص بالماسح الضوئي أن يستخدمها كمرجع لتحديد حجم الوثيقة المراد القيام بعملية مسح لها.

(٢) يتم استخدام مصباح بغرض إضاءة الوثيقة محل المسح.

(٣) الرأس الذي يقوم بعملية المسح الضوئي يشتمل على المرايا، والفلتر (المرشح)، والعدسات، وجهاز الشحنة المزدوجة .هذا الرأس يقوم بالتحرك بشكل بطيء أعلى الوثيقة مرة واحدة وبشكل مكتمل عن طريق حزام موصول بموتور وبلوح تثبيت لضمان عدم حدوث أي تذبذب أثناء حركة الرأس أعلى الوثيقة، ويتم عكس صورة الوثيقة عن طريق مرآة بزاوية تقوم بنقل صورة الوثيقة إلى مرآة أخرى ومن ثم إلى عدسة، تقوم هذه العدسة بتركيز صورة الوثيقة من خلال فلتر على جهاز الشحنة المزدوجة.

(ب/٤/٢) المسح باستخدام مرحلة واحدة.

تقوم النسبة الغالبة من الماسحات والتي يطلق عليها الماسحات أحادية التمرير باستخدام طريقة المسح عبر مرحلة واحدة، حيث تقوم العدسة بتقسيم الصورة إلى نسخ مصغرة من الصورة الأصلية، تمر كل من هذه النسخ المصغرة عبر فلتر لوني في طريقها إلى جهاز الشحنة المزدوجة، ثم يقوم الماسح الضوئي بإعادة تجميع البيانات الواردة إلى جهاز الشحنة المزدوجة في صورة واحدة كاملة الألوان، نظرا لأنها تقوم بإجراء عملية المسح لمرة واحدة، وتعد هذه الماسحات من أكثر الأنواع انتشارا من حيث قدرتها على تمييز الألوان التالية الأحمر والأزرق والأخضر الفاتح، وهي أسرع بكثير من الماسحات الضوئية ثلاثية المراحل.

(ب/٤/٣) المسح باستخدام مجسات ملامسة الصورة (CIS)"Contact Image Sensor".

المسح باستخدام مجسات ملامسة الصورة CIS هي تقنية حديثة يتم استخدامها في الماسحات المسطحة، حلت بسرعة محل تقنية "CCDs"[٢٩]، وتعمل من خلال تثبيت الصورة مقلوبة فوق سطح الماسح فتتحرك كتلة رأسها تحت الصورة أو النص تبعث الضوء الذي ينعكس في سطور متتابعة والذي تلتقطه المجسات التي تنتشر بشكل منعكس بطول المساحة التي ستجرى لها عملية المسح حيث يعاد تجميع السطور بصورة تلقائية مكونة الصورة الملتقطة، إلا إن ذلك النوع من أجهزة المسح الضوئي وإن كان أخف وزناً وأقل سمكاً إلا إنه لا يعطي صورة بنفس كفاءة الصورة المعطاة عن طريق الماسحات السابقة.

٢/١/١/١/٢ المحتوى "Content"

يشير المحتوى "Content" إلى محتويات ومضمون الكيان المرقمن، حيث تعد إتاحة المحتوى العربي لمجتمع الباحثين محليا وعالميا للإفادة منه، والبحث فيه بحيث يخدم مصالحهم ويستجيب لحاجياتهم السبب الأساسي لعملية الرقمنة، ولكي يتم الاستفادة بصورة جيدة من هذا المحتوى لابد من وضعه في صورة نص رقمي تتيح إمكانية البحث فيه وترجمته والاقتباس منه، بالإضافة إلى عمل كشافات بالألفاظ الواردة في النص أو لإغراض التحليل الموضوعي أو وضع تيجان لتدل على بنائه اللغوي أو على سياقاته التاريخية.

وقد عرّف (شائف ٢٠٠٦)[٣٠] المحتوى "بأنه كل ما يتعلق بالإنتاج الفكري الإنساني من المعلومات والأفكار والخبرات التي تخزن في مختلف الوسائط، مثل العقل البشري، والوسائط الرقمية، والورقية، والإعلامية، والتطبيقات البرمجية، وقواعد البيانات، كما يشمل المحتوى كل ما يخزن في مختلف الوسائط الورقية والإلكترونية والإعلامية، ومحتوى الوسائط المتعددة والبرمجيات الإنتاجية، وألعاب فيديو وغيرها من الإنتاج الإبداعي للفكر الإنساني بما في ذلك المواد الخام المعلوماتية والإحصاءات".

كما عرفّته مبادرة الملك عبد اللّه للمحتوى العربي[٣١] بأنه: ذلك الكم الهائل من المعلومات النصية والصوتية أو التي على شكل صور أو فيديو التي يتم تبادلها عن طريق الشبكة المعلوماتية وتشمل:

(أ) ما يوجد في قواعد المعلومات، ومواقع الشركات والجامعات ومراكز البحوث.

(ب) ما ينشر في الصحف، والمجلات، والمكتبات، وبحوث المؤتمرات.

(ج) الوسائط المتعددة بمصادرها المختلفة.

(د) البث الصوتي والتلفزيوني عبر الإنترنت.

وعبّر (علي ٢٠٠٦)[٣٢] عن المحتوى على أنه ثنائية مكونة من بنية تحتية قوامها شبكة الاتصالات، ومحتوى المعلومات التي يتم تبادلها عبر هذه الشبكة، وشبّه هذه الثنائية بالدورة الدموية حيث تناظر شبكة الاتصالات شبكة الأوعية الدموية، في حين يناظر المحتوى الدماء التي تسري داخل هذه الأوعية حاملة

الغذاء من زاد المعلومات المتجدد التي تتحول إلى طاقة معرفية لخدمة أغراض التنمية على اختلاف مجالاتها ومستوياتها، ويشتمل المحتوى من وجهة نظره على أربعة مصادر رئيسية هي:

١- النشر: ويضم كل ما ينتجه ويقدمه النشر الإلكتروني والورقي الذي تصدره دور النشر والمؤسسات الإعلامية والحكومية والتجارية والأكاديمية.

٢- البث الجماهيري: الإذاعي والتليفزيوني والشبكي عبر الإنترنت.

٣- الوسائط المتعددة: بمعناها الواسع، وتشمل: الإنتاج السينمائي؛ والفيديو؛ والفنون الرقمية؛ والنظم الخائلية؛ والتسجيلات الموسيقية؛ وقواعد البيانات؛ وبنوك الصور؛ والأرشيفات الإلكترونية.

٤- برمجيات خاصة بالمحتوى: ويمكن تصنيفها إلى نوعين رئيسيين:

(أ) برمجيات تطبيقية: مثل البرمجيات التعليمية والترفيهية؛ وبرمجيات الألعاب الإلكترونية؛ ونظم الترجمة الآلية؛ وغيرها.

(ب) برمجيات أدائية مساعدة: خاصة بإعداد المحتوى؛ وأرشفته؛ وتأمينه؛ وتصميم؛ وإدارة مواقع خدماته على الإنترنت.

وقام (فراج ٢٠٠٩)[٣٣] بتعريف المحتوى "Content"على أنه المعلومات المحتواة في مصادر النشر، وهو جميع الأفكار والموضوعات والحقائق والتعبيرات المحتواة في كتابٍ ما أو غيره من الأعمال المنشورة، كما أنه المادة الرئيسة للعمل أو الخطاب المكتوب "Discourse"، وذلك في مقابل شكل هذا العمل أو أسلوبه.

وعرفّته اليونسكو[٣٤] بأنه وسيلة تحقيق الغايات الأربع للتربية في عصر المعلومات: تعلم لتعرف، تعلم لتعمل، تعلم لتكون، تعلم لتشارك الآخرين".

ومما سبق يتضح أن المحتوى عنصر أساسي من عناصر اقتصاديات المعرفة، وان صناعة المحتوى أحد أهم مقومات مشروعات التحويل الرقمي، فهي الصناعة التي تتم عن طريق المؤسسات التي تتولى عملية إنتاج مخرجات الملكية الفكرية الخام من المحتوى وتجهيزها بطرق مختلفة ثم توزيعها وبيعها لمجتمع المعلومات[٣٥].

(أ) عناصر المحتوى.

يتكون المحتوى من عنصرين أساسيين، هما:

(أ/١) المحتوى الخام: أو نتاج صناعة النشر وثقافة الشعوب ومخزونها الثقافي وتراثها المدون أو المختزن في ذاكرتها الإنسانية التي تناقلتها عبر السنين، ويتضمن كل العناصر التي تمثل مورداً خاماً لكل ما قدمه ويقدمه العقل البشري من أفكار ومعلومات، ونتاج المعرفة التي حصلها من حوله والتي يمكن أن تدخل في صناعة المحتوى، مثل المحتوى المنشور سواء مطبوع؛ أو إلكتروني؛ أو مصور؛ أو إعلامي؛ أو مسموع؛ أو مرئي.

(أ/٢) المحتوى المنتج: أي الإنتاج الفكري الذي يقوم الموزعين والناشرين والشركات بعملية شرائه وإعادة معالجته وتنظيمه وتسويقه وتنفيذ عملية التحويل الرقمي عليه ويتضمن العناصر التالية: النشر ألورقي؛ والنشر الإلكتروني؛ والإنتاج الإعلامي والفني؛ والنشر العلمي والتكنولوجي؛ والبرمجيات.

ويساعد تحويل المحتوى العربي الذي لا تتعدى نسبته ١٪ من إجمالي المحتوى العالمي مما يشكل تناقضاً صارخاً مع حجم الإسهامات التي قدمتها الثقافة والحضارة العربية على امتداد تاريخ الإنسانية إلى الشكل الرقمي على إيجاد صناعة محتوى رقمي عربي ذات مستوى عالمي وقيمة عالية، وتوفير التطبيقات المطلوبة باللغة العربية كأساس للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، وتوسيع نطاق التوثيق الإلكتروني للتراث الثقافي المصري والعربي وإتاحة الوصول إليه، وإنشاء بيئة مواتية للنتاج المستدام للمحتوى الرقمي العربي على الإنترنت، ونشر تكنولوجيا المعلومات وترسيخ القيمة المضافة للوصول إلى إيجاد مجتمع معرفي عربي رقمي راسخ، وزيادة مستوى المحتوى العربي الرقمي بغرض إتاحة محتوى ثري له قيمة مضافة للمستخدم المصري والعربي والأجنبي، وإثراء المحتوى العربي بكافة صوره[٣٦].

(ب) تحليل المحتوى.

يقصد بتحليل المحتوى فحص محتوى النص المراد رقمنته للوصول إلى أفضل طريقة لتمثيله والمساعدة على استرجاعه، ويتوقف تحليل المحتوى على الغرض من المشروع، وهل هو حفظ لمصادر المعلومات المطبوعة على

وسيط رقمي فقط أم تكويدها بطريقة تساعد على التحليل اللغوي للمحتوى، أم الجمع بين التكويد الموضوعي والبنائي بحيث يمكن بحث النص.

٢/١/١/١/٣ البرمجيات والتطبيقات.

وهي مجموعة البرمجيات التي تستخدم لإدارة أنشطة عملية الرقمنة في مجملها، وتنقسم إلى:

١- برمجيات التقاط الصور: وتعمل تلك البرمجيات كأجهزة خاصة بالمسح الضوئي وفقاً لمعايير (ISIS) "Image and Scanner Interface Specification"، وتوين "TWAIN"[٣٧] وهي واجهة معيارية موحدة لالتقاط الوثائق باستخدام الماسحات الضوئية الصغيرة تستخدم في تطبيقات إدارة الوثائق الإلكترونية، وتساعد على ربط الماسحات مع الأجهزة الملحقة الأخرى مثل ربط جهاز الماسح مع الفاكس. ويوجد بصحبة كل جهاز عدد من البرمجيات التطبيقية المناسبة كبرنامج المسح الذي يجب أن يوفر أعلي مقومات التعامل مع الجهاز. هذا وقد تم تطويرها بواسطة اتحاد مطوري البرمجيات كمعيار للاتصالات بين الماسحات الضوئية ووحدات التصوير والكاميرات الرقمية وبرنامج الحاسب.

٢- برمجيات تحرير الصور: وتستخدم للقيام بإجراء التغييرات والتعديلات على الصور التي تم مسحها، كما تضمن التحكم في عمل أجهزة المساحات من حيث تحسين نوعية وجودة عملية المسح، ودقة وحجم الصورة التي سيتم إجراء عملية المسح لها، والتحكم في درجات إيضاح النصوص والصور والقيام بالتأثيرات الخاصة عليها، وإجراء التغييرات والتعديلات على الصورة التي تم مسحها كحجم الصورة؛ وأبعادها؛ ومقدار وضوحها. هذا بالإضافة لإعادة عملية الرقمنة في حالة الحوادث العارضة، ومن أمثلتها برمجيات Adobe Photoshop، Jase Paint,The Gimp، Coral Paint ,Deneba، Canava,.

٣- برمجيات التعرف الضوئي على الحروف: والتي تستخدم في حالة الرغبة في تحويل صور صفحات النصوص إلى نصوص كاملة.

٤- برمجيات إدارة الكيانات الرقمية: والتي تسمح بإدارة وتوصيل مصادر المعلومات والميتاداتا المرتبطة بها.

٢/١/١/٢ ضبط الجودة.

ضبط الجودة هي الإجراءات والممارسات التي يتم وضعها لضمان الاتساق والسلامة والاعتمادية لعملية الرقمنة[٣٨]. وتهدف إلى ضمان سلامة مخرجات العملية وتوحيدها دون التعديل أو الإخلال بالمحتوى.

أولاً: قياسات ضبط الجودة.

يتم ضبط الجودة بمشروع الرقمنة عن طريق ثلاثة قياسات، كما يلي[٣٩]:

(أ) الاكتمال: والذي يحدد اكتمال المسح لجميع المصادر، واكتمال الالتقاط للمصدر المعلوماتي المرقمن بدون فقد لأياً من محتوياته.

(ب) الدقة بالنسبة للأصل: وهي قياس وظيفي لتحديد مدى وضوح الإصدارة المرقمنة مثل مدى درجة وضوح الحروف، ومستوى صورة المسح، وذلك عن طريق اختبار ومقارنة الملفات الممسوحة بالأصول وفحص أسماء الملفات وأحجامها وأنواعها ودرجة وضوحها. ويترتب عليها القيام بعمليات تحسين أو تعديل الصورةِ الملتقطة بالتَغْيير فيها سواء من ناحية الحجم، أو اللون؛ أو السطوع؛ أو الوضوح؛ أو لمُقَارَنَة وتَحليل خصائص الصور التي تعجز العين البشرية عن إدراكها.

(ج) قابلية القراءة: وتهتم بقياس مدى قرب وتمثيل الإصدارة المرقمنة للأصل المطبوع.

ويفيد إتباع معايير ضبط الجودة فيما يلي[٤٠]:

١- ضمان إجراء عملية المسح لمرة واحدة، مما يوفر الجهد والوقت والتكلفة، ويعمل على حماية الأصول النادرة من التعرض للإشعاع أو فتحها وملامستها لسطح الماسح أكثر من مرة مما يعرضها للتلف.

٢- الحصول على صور عالية الجودة يمكن الوثوق بها وإعادة استخدامها بشكل كبير وملائم للهجرة بما يتوافق مع التطبيقات المستقبلية.

٣- الحصول على نسخ بديلة ومعدلة من النسخ الخام العالية الجودة مما يضمن عدم ظهور عوائق غير ضرورية عند الاستخدام.

٤- المساعدة على إنشاء أرشيف صور عالي الجودة مما يعمل على جذب المستفيدين، ويعمل على خلق آلية تسويقية جيدة لهذه المجموعة.

ثانياً: معايير ضبط الجودة.

يمكن أن يتم حصر مجموعة من المعايير الخاصة بضبط الجودة لعملية الرقمنة، كما يلي:

١- اختيار أجهزة الحاسب التي تحتوي على ذاكرة عشوائية (RAM) ذات سرعة عالية بقدر ما تسمح به الميزانية؛ كذلك أقراص صلبة ذات سعة تخزينية كبيرة، بالإضافة إلى الأقراص الصلبة النقّالة التي ترتبط بالجهاز بواسطة منفذ (USB) لزيادة مساحة التخزين[٤١].

٢- تخصيص محطة عمل رئيسية ملائمة ومريحة مرتبطة بمحطات عمل فرعية تحيط بها جميعا فراغات مناسبة لعملية المسح الضوئي والمعالجة الإضافية على الصور، وذلك لضمان انسيابية العمل وعدم فقد الوقت، على أن تراعى فيها درجة الحرارة والرطوبة وتجنب الإضاءة الساطعة كضوء الشمس، والنيون وانعكاسات هذه الأضواء على الحوائط، كما تضم خزائن آمنة لحفظ الأصول القيمة والنادرة، بالإضافة إلى وسائط تخزين ثانوية لحفظ مخرجات عملية الرقمنة.

٣- تنصيب التجهيزات المادية المناسبة مع اختبار جودتها ووظائفها قبل البدء بعملية المسح.

٤- القيام باختبارات مناسبة لتقييم أجهزة المسح للتعرف على قدرتها والعمل على اختيار أنسب المعايير لتوفير جودة الصور الممسوحة مع مراعاة ضرورة اشتراك القائمين بعملية المسح في اختيار معدات المسح الضوئي.

٥- إنشاء كتيب إرشادي لممارسات العمل تتحدد فيه خريطة تدفق التقاط الصور، مثل مواصفات الالتقاط (أحجام وأنواع الملفات... الخ)، ودرجات الوضوح وعمق البت وتقنيات الضغط، ومعايير تعديل وتنظيف الصور، والخلفيات المتعلقة بالتباين والسطوع.

٦- إنشاء نظام لتقرير الأخطاء ومعالجتها، يتم فيه تسجيل التفاصيل

المرتبطة بمسببات كل خطأ وطريقة المعالجة، وتحديد اسم الشخص الذي تولى عملية التصحيح لمراجعته عند الحاجة (طبيعة الخطأ؛ وكيفية إصلاحه؛ واسم مقرر الخطأ؛ والوظيفة داخل المشروع؛ وتاريخ الخطأ)

٧- توثيق إجراءات تدفق العمل ومعايير المسح الضوئي والمشكلات التي تظهر طوال فترة العمل بالمشروع ثم طباعتها، وذلك لضمان استمراريته بنفس الجودة والانسيابية.

٨- وضع جدول زمني للمسح والفحص والمعالجة يتم مراجعته باستمرار لأغراض التقييم.

٩- يتم المسح من واقع النسخة الأصلية إن وجدت وكانت حالتها تسمح بذلك لضمان جودة الصور، أمّا إذا كانت حالتها سيئة فيجب إخضاعها أولاً قبل البدء بالمسح لعملية ترميم أو معالجة أو القيام بعملية إنتاج وثيقة وسيطية قبل الرقمنة إذا كان المصدر لا يحتمل تقنيات الرقمنة لضعف بنيته، مما يحتم إجراء عمليات تصغير على وسائط فيلمية، وهذه الأخيرة هي التي يتم رقمنتها، ويبقى الوسيط الفيلمي كوثيقة تعويضية للوثيقة الأصلية. وفي حالة فقد النسخة الأصلية يمكن البحث عنها في أي مكتبة ومحاولة استعارتها حتى يتم مسحها، وإذا فشلت جميع المحاولات فيكتفي بالمسح من واقع النسخة المصورة.

١٠- مراعاة حالة الأصول النادرة عند وضعها على أجهزة المسح الضوئي، وعند تحريكها ونقلها.

١١- القيام بعملية مسح تجريبية للأصول لمحاولة التغلب على العيوب المادية للمصدر المعلوماتي والتي من الممكن أن تؤثر سلبيا على عملية المسح إذا وجدت مثل بهتان النَصّ؛ وبقع الحبر؛ وتلف بعض أجزاء من الصفحة؛ أو غيرها من الأضرار التي قد تؤثر في المحتوى ألمعلوماتي.

١٢- السماح باستخدام الماسحات الملقمة للصفحات آليا لإنتاج صور سريعة عالية الجودة وكافية للتعرف الضوئي على الحروف والطباعة.

١٣- إنشاء ملف أساسي عالي الجودة وغير مضغوط لأغراض الحفظ في صيغة "TIFF" يحفظ على وسيط تخزين ثانوي، يتم تحويله بعد ذلك إلى

عدد من الأشكال الأخرى المستخدمة لأغراض العرض والإتاحة والطباعة.

١٤- تناسب حجم ملف الإتاحة والعرض مع اقل معدلات سرعة للشبكة وذلك للتغلب على مشكلة فقد الجودة التي من الممكن أن تحدث أثناء عملية العرض، حيث يتوقف تحديد شكل الملف تبعا لطبيعة المحتوى والغرض الوظيفي الذي سينشأ من أجله سواء كان ذلك بغرض الإتاحة من خلال موقع المكتبة على الإنترنت أم من خلال شبكة داخلية أو وسيط تخزين ثانوي أو العرض على الشاشة مع الوضع في الاعتبار إمكانية عرضها على أنظمة تشغيل أخرى غير التي تم العمل عليها، لذلك يفضل اعتماد متوسط درجة وضوح للشاشة ما بين ٧٢: ٨٠ نقطة لكل بوصة أو للطباعة.

١٥- تحديد أشكال ملفات الحفظ وهل ستختلف عن أشكال الإتاحة والعرض، وهل سيتم حفظ اللقطة الخام بدون تعديلات من أجل الاستعداد لعملية هجرة البيانات في المستقبل، أم سيتم حفظ اللقطة المعدلة التي تمت عليها عملية المعالجة.

١٦- مراعاة العلاقة الطردية بين درجة الوضوح وجودة الصورة وحجم الملف والوقت المستخدم في المسح لذلك يفضل اختيار درجة وضوح متوسطة للمسح.

١٧- يفضل المسح باستخدام خيار الإبقاء على شكل حروف الطباعة وشكل الفقرة، وذلك للسماح بالاحتفاظ بالشكل الأساسي للنص، وإلا تكون النتيجة نص لا يتضمن سوى كلمات متباعدة بدون تشكيل أو نهايات دقيقة للسطور والفقرات والصفحات مع اختلافات في سطور الطباعة.

١٨- هناك بَعْض المشكلات التي من الممكن أن تحدث كنتيجة للتداخل الذي يسببه الاختلاف بين قناع النقطةِ المستخدم من قبل الماسح الضوئي ونمط النقطة المستخدم من قبل الطِباعَة، لذا يجب مراعاة المصطلحات الآتية عند عملية المسح:

(أ) عينة لكل بوصة "Samples Per Inch" (SPI)، أي أن الماسح الضوئي يقوم بأخذ عينات لكل بوصة حتى يحصل على أقرب نتيجة للأصل.

(ب) بكسل لكل بوصة "Pixels Per Inch" (PPI)، مصطلح يعبر عن عدد

البكسل المعروضة في الصورة ويستخدم للتعرف على درجة نقاوة الصورة، وتعد دقة الشاشة الأكثر شيوعا ٧٢ بكسل لكل بوصة "PPI"، وتتوافر حاليا بعض الشاشات التي تعرض من ٨٤ - ٢٠٠ بكسل لكل بوصة "PPI"[٤٢].

(ج) نقطة لكل بوصة "Dots Per Inch" (DPI)، هو مصطلح يقترن عادة بالطباعة حيث يتحكم في جودتها[٤٣] وليس له علاقة بحجم الصورة الرقمية إذ غالبا ما يشير إلى نقط الحبر أو الحبر المستخدم في مصفوفة طابعة الليزر، ويفضل استخدامه في حالة طباعة درجات الرمادي.

(د) خط أو سطر لكل بوصة "Lines Per Inch" (LPI) يستخدم عند الحديث عن الطباعة (أوفست، والحفر) ويشير إلى طريقة إنتاج الطابعة للصورة باستخدام شاشة التلوين النصفي "Halftone Screen" حيث يتم التعامل معها عن طريق محاكاة الصورة كآلاف من النقاط الدقيقة المصمتة، ويفضل استخدامها مع الصور الألوان[٤٤].

١٩- توحيد تقنيات التقاط ملفات الصور(إعدادات المسح) للشكل الواحد (الألوان أو الأبيض والأسود أو درجات الرمادي)، مثل توحيد الخلفيات ودرجة التباين والإضاءة، حيث تختلف أرقام قياس الجودة لكل شكل من أشكال المسح تبعا لاختلاف أشكال الصور، فنجد أن أرقام قياس المسح في شكل ابيض أو اسود (١بت) والذي يستخدم في حالة الصورة الجيدة التي لا تحتوي على ظلال، تختلف عن المسح في شكل ألوان (٢٤بتة) عندما يكون للون علاقة بوضوح النص، أو شكل درجات الرمادي (٨ بت) والذي يراعى استخدامه عندما يكون أوراق المصدر مائلة إلى الصفرة، كما أن مخرجات المسح بهذا الشكل ملفات صغيرة الحجم عن شكل الألوان.

٢٠- مراعاة استخدام برمجيات تحرير الصور لتصحيح الأخطاء الناتجة عن المسح الضوئي مثل تنظيف الصور من البقع والشوائب أو تنقيح نسب الإضاءة والتباين الضوئي وتصحيح ميل واتجاه الصورة، واقتصاص الأجزاء غير المطلوبة، بالإضافة إلى برمجيات تحويل أشكال الملفات إلى أشكال أخرى وذلك من أجل تحسينها لأغراض التعرف الضوئي على الحروف "OCR".

٢١- تناسب درجة وضوح الصورة "Resolution" وعمق البت مع غرض

مشروع الرقمنة والاحتياجات المستقبلية للمكتبة، كذلك درجة وضوح الطباعة نظرا لاختلاف كل طابعة في إنتاج لون الإخراج.

٢٢- مراعاة متطلبات دقة النص وعمق التكويد، التي تنتج من عملية التحليل الدقيق للمصدر واستشارة المهتمين بمشروعات الرقمنة.

٢٣- مراعاة إستراتيجية إدارة الألوان من حيث نمط اللون وقيم الألوان والمعدل الصحيح للمسح.

٢٤- تجربة الصور الفرديةِ بعد المَسْح على برنامج للنشر المكتبي مع مراعاة الحواف البيضاء التي قد تنتج أثناء عملية المسح، ثم قصها لتناسب حجم إطار العرض على الشاشة.

٢٥- يفضل استخدام تقنية ضغط بدون فقد "Lossless Compression" للنسخ الخام، وتقنية الضغط بفقد "Lossy Compression" لنسخ العرض والإتاحة.

٢٦- يفضل استخدام ملفات "TIFF" للخرائط والبوسترات والصور ذات النقاء العالي، أمّا ملفات "JPG" فيتم استخدامها لأغراض النشر على الويب.

٢٧- يفضل استخدام تنسيق "GIF" نظرا لتميزه بضغط الملفات البسيطة بفاعلية أكثر من ضغط "JPEG" أو "TIFF" إذا كانت درجة المسح في تدرج الرمادي، أو الأبيض والأسود أو أقل من ٢٥٦ لوناً، بدرجة وضوح ٣٠٠ نقطة في البوصة.

٢٨- يفضل استخدام تنسيق "PNG" في حالة الرغبة في شفافية عالية أو "TIFF" إذا كانت الشفافية غير مطلوبة عند المسح في أكثر من ٢٥٦ لوناً، بدرجة وضوح ٦٠٠ نقطة في البوصة.

٢٩- يفضل استخدام شكل الملفات المضغوطة"JPEG" عند المسح في درجة ٢٥٦ لوناً، أو إذا كانت الصورة تحتوي على عدة ألوان مختلفة "Hues" متشابهة في الإضاءة أو درجة التغميق نظرا لأنها تعطي مستوى أعلى من الضغط عن ملفات"GIF" ، بدرجة وضوح ٦٠٠ نقطة في البوصة.

٣/١/١/٢ مخرجات عملية المسح الضوئي.

تتنوع مخرجات عملية المسح الضوئي إلى عدد من الأشكال "Formats" المختلفة للملفات، هي:

(أ) مصادر معلومات مرقمنة في شكل صور "Bitmap Image Format"

يطلق عليه الصور بنظام بيتماب "Image Bitmap" أو صور في شكل نقطة حيث يتم تقسيم كل صفحة من صفحات النص في أثناء عملية الرقمنة إلى عدد معين من النقاط يطلق عليها نقطة أو (وحدة ضوئية "Pixel") وترتبط كل نقطة بنظام ترميز معين من أبيض وأسود إلى درجات مستويات الرمادي وصولاً إلى الألوان، وينتج عن هذا الشكل نسخة ممسوحة في شكل صورة فوتوغرافية لكل صفحة من صفحات النص الذي يتم رقمنته في أشكال ملفات مختلفة، مما يؤدي إلى الحصول على نسخة مرقمنة مطابقة للنص الأصلي. ويمتاز بالبساطة في التصميم والإعداد وانخفاض التكلفة مقارنة بالأشكال الأخرى، ولكن يعيبه أنه لا يسمح إلا بتصفحه فقط دون إمكانية البحث بداخله حيث إنه بدون تكشيف أو كلمات دالة، كذلك حجم الملفات الكبيرة التي يحتاجها للتخزين[٤٥]. ومن أنواع أشكال الملفات الذي ينتج عن هذا الشكل، ما يلي:

(أ/١) شكل (TIFF) "Tagged Image Format File"

هي الصيغة المفضلة للحفظ الرقمي منذ بداية التسعينات، وبصفة خاصة في الأنظمة الأرشيفية للوثائق وخاصة إدارة الوثائق إلكترونياً، طورت بواسطة شركة "Aldus Corporation"، وتمتاز بالعديد من الصفات منها تدعيم تقنية ضغطِ بدون فقد "lossless Compression" والتي يفضل استخدامها من قبل مجتمع الحفظ نظرا لعدم فقدها للمعلومات عند فك الضغط، وتضم عدداً كبيراً من المتغيرات المتعلقة بكل نوع من أنواع الصور)أبيض وأسود، ومستويات الرمادي، والألوان) ومختلف أساليب ومناهج ضغط الصور من أجل الحفظ والاختزان[٤٦].

(أ/٢) شكل (JEPG) "Joint-Graphic Expert Group"

يتواءم هذا الشكل إلي درجة كبيرة مع نوعية الصور الفوتوغرافية ويعتبر معيار مستخدم على شبكة الإنترنت يسمح باختزان وحفظ كميات كبيرة من الصور وذلك داخل أجهزة التصوير الفوتوغرافي الرقمية، ويقوم بتطبيق تقنية ضغط الصور بفقد "Lossy Compression"، كما يسمح شكل "JEPG 2000" وهو شكل معياري عالمي "International Standards Organization" (ISO) ببناء الميتاداتا داخل الملف، ويدعم مستويات مختلفة من درجة الوضوح المتضمنة في الملف الواحد مما يوفر إمكانيات عرض مختلفة، ويستخدم عمق البت حتى ٤٨ درجة، وتستخدم تقنية ضغط "Wavelet Technology" مما يوفر ملفات أصغر حجما تساعد على التخزين والإتاحة والنقل بصورة أفضل من الملفات الكبيرة، ولكن يعيبه أن متصفحات الويب لا تدعمه حتى الآن[٤٧].

(أ /٣) شكل (GIF) "Graphics Interchange Format"

يعتبر من أشهر الأشكال المتاحة للاستخدام على الإنترنت تم تصميمه بواسطة شركة "CompuServe" عام ١٩٨٠ من أجل تطبيقه على الخدمات التي تقدمها الشركة عبر شبكة الإنترنت. ويعتمد في الأساس على مبدأ ضغط الصور بدون فقد "Lossy Compression" المعتمد على ٨ بت الوان (بما يمثل مجموع ٢٥٦ لونا مميزة)[٤٨]، وبالرغم من ذلك فإن إصدارة هذا الشكل "GIF89" التي صدرت عام ١٩٨٩، لا تقوم بترميز أو بتكويد أكثر من ٢٥٦ لون لكل وحدة ضوئية (نقطة أو بكسل) وتعتمد في الأساس على حذف أو مسح المقاطع غير الضرورية في الصورة. ومن الممكن الحصول على درجة من الضغط سواء كانت عالية أو منخفضة وذلك تبعاً لمقدار الجودة المطلوبة فالصور التي تتضمن أصولها عدد كبير من الألوان تكشف عن جودة غير عالية لذلك فيوصى باستخدام هذه الصيغة مع صور الجرافيك التي تتضمن على عدد محدود من الألوان.

(أ /٤) شكل (PNG) "Portable Network Graphics"

هو شكل حديث تم تطويره بواسطة الهيئة المشرفة على الويب "W3C"، ولذلك فقد صمم في الأساس ليناسب الاستخدام على الشبكة، حيث يلعب دوراً بارزاً في تحسين كل من سرعة وجودة عرض الصور.

(أ /٥) شكل "Image Pac" (Photo CD)

ينتمي إلي مؤسسة كوداك ويتميز بإمكانية دمج العديد من درجات الإيضاح الخاصة بالصور في ملف واحد ويطبق عليه منهج الضغط المسمى هوفمان "Huffman" وفي الإصدارة العامة للبرنامج "Photo CD Master" يمكن أن يطبق ٥ درجات وضوح مختلفة على ١٠٠ صورة ألوان مستخرجة من أفلام بحجم ٣٥مم، بحيث تكون درجة الوضوح الأكثر ارتفاعا (٢٠٤٨× ٣٠٧٢) بكسل، ودرجة الوضوح الأقل (١٢٨×١٩٢) بكسل، بينما درجة الوضوح الأساسية (٥١٢×٧٦٨) بكسل. أمّا الإصدارة المتخصصة الموجهة إلي المستخدم المحترف من برنامج "Pro Photo CD Master" فإن القرص المليزر يمكن أن يتسع لنحو ٢٥ صورة فقط ولكن في المقابل يمكن أن تتضمن درجات إيضاح عالية تصــل إلي (٤٠٩٦×٦١٤٤) بكســـل[٤٩].

(ب) مصادر معلومات مرقمنة في شكل ألوان "Color Format".

يستخدم هذا الشكل في حال النصوص التي تحتوي على الكثير من الألوان أو النصوص التي تتضمن إيضاحات ملونة، كذلك الصور الفوتوغرافية الملونة، ولكن يعيبه حجم الملفات الضخم نسبياً الذي يحتاج إلى مساحات تخزينية عالية، ويستخدم له أجهزة رقمنة خاصة تقوم بمعالجة الصور الملونة مثل ابيسون (Epson)، كما يتطلب العمل عبر شاشات كمبيوتر ذات حجم مناسب وطابعة بالألوان يفضل أن تكون ليزر .

(ج) مصادر معلومات مرقمنة في شكل أبيض وأسود "بيتونال" "Bi-tonal Format"

يقتصر هذا الشكل على رقمنة نصوص مصادر المعلومات المطبوعة التي تكون في حالة جيدة، إلى جانب أنه من العسير استخدامه في رقمنة النصوص التي تشتمل على مجموعة من الإيضاحات، حيث تصبح النتيجة غير مرضية لذلك يستلزم قبل استخدامه دراسة وفحص مسبق للنصوص من ناحية حالة الورق وأشكال وأحجام وأنواع الحروف المستخدمة، كما يجب التحقق من أن البقع الناتجة عن بهتان الأوراق أو من الرطوبة لن تتواجد في النسخ الناتجة عن الماسح الضوئي على شكل بقع سوداء مما يجعل النصوص المرقمنة غير مقروءة.

وتجدر الإشارة إلى أن هذا الأسلوب يعتمد على ترميز كل "Pixel" بعدد "1 Bit" وبالتالي فإنه لا يأخذ في الاعتبار إلا قيمتين فقط سواء الأبيض و/أو الأسود، لذلك فإنه لا يحتاج إلى سعة ذاكرة كبيرة في الحفظ .مع ذلك فإذا كان من الممكن تطبيق هذا الشكل على النصوص الحديثة التي تحتوى على درجة عالية من الألوان المتباينة "Contrast" فإنه من المناسب أخذ كافة الاحتياطيات اللازمة عند معالجة مجموعات النصوص التي تحتوى على تباين ضعيف في الألوان أو النصوص الملونة التي يكون حبرها ممتقع اللون أو نسب كثافته متنوعة ومتباينة[٥٠]. ومن أكثر الأشكال استخداما هي "JPEG" ، و"TIFF"، و"PCD" الخاص بشركة كوداك.

(د) مصادر معلومات مرقمنة في شكل مستويات اللون الرمادي "Gray scale Format"

تتميز الرقمنة في شكل مستويات اللون الرمادي بإمكانية تطبيقها على الإيضاحات المصورة التي تشتمل عليها بعض النصوص المطبوعة، ويفضل استخدامها في رقمنة النصوص المطبوعة الملونة لما لها من قدرة على الاحتفاظ بالمظهر الأساسي للنصوص. كما يفضل استخدام الماسح الضوئي أو الكاميرا الرقمية ذات درجات وضوح كافية لالتقاط السطور والحواف والتفاصيل الدقيقة.

(هـ) مصادر معلومات مرقمنة محولة إلى صيغة الوثيقة المحمولة "Portable Document Format" (PDF)

صيغة الوثيقة المحمولة "PDF" هي تطور للغة البرمجة بوست سكريبت (التي طورتها شركة أدوبي)، وهي عبارة عن إحدى صيغ تمثيل الوثائق، تستخدم لتخزين صور الصفحات في شكل قابل للنقل وتعمل مستقلة تماماً عن أي حاسب آلي محدد، وتتكون من صيغة قوية ومجموعة من الأدوات المصممة لإنشاء الوثائق وتخزينها وعرضها، وهذه الصيغة من أفضل ما يلاءم تمثيل الوثائق التي نشأت في بيئة الحاسب "Computer Originals".

وتتمتع هذه الصيغة بكثير من نقاط القوة الفنية، حيث تبدو معظم الوثائق بهذه الصيغة عند عرضها على شاشة الحاسب شديدة الوضوح، كما تستطيع

أن تختزن الصور المرسومة خرائطياً، وتدعم إمكانية إنشاء روابط فائقة (سواء روابط لعناصر داخل الوثيقة أو روابط تحيل إلى محددات موحدة خارجية لمواقع المصادر "External URL")، وأساليب البحث. يضاف إلى ذلك أن عارض الوثائق بهذه الصيغة يوفر أداة للبحث عن الكلمات داخل النص، كما أنها تدعم الشروح والطابعـــات[٥١]. كما تميزها مجموعة أخرى من الإمكانات، منها: تضمين الخطوط مع الوثيقة الأصلية مما يضمن عرضها بنفس الخطوط دون التقيد بوجودها على الحاسب الخاص بالعرض، وإمكانية تصغير أو ضغط الصفحات في العرض، وإمكانية التكشيف والبحث، وإمكانية تحميل "Download" صفحة بصفحة[٥٢]، وإمكانية تشفير، وضغط، وإدارة حقوق الملكية الرقمية حيث توفر الحماية لمنشئها بمساعدته على منع المستفيدين من طباعة وثيقته، أو من استخدامها بطرق ليست معتمدة من قبله، كما يمكن من خلالها تَضمين كائنات أنشئت بواسطة برمجيات أخرى[٥٣].

إلا إنه يعيبها عدد من الأوامر، منها: أنّ الصيغةَ مملوكة لشركة أدوبي، والتي من الممكن أن تقرر وقتما تشاء تشفير الإصدارات المستقبليةِ منها بغية الاستعمال بمقابل نقدي، كما توجد بَعْض مشاكل التوافق بين الإصدارات المختلفةِ حيث تَعتمدُ بعض الإصدارات تَضمين كُلّ الخطوط مع الوثيقةِ، كما لا تَستطيعُ بعض برمجيات عرض وثيقة "PDF" تَحديد مكان الخطوطِ الصحيحةِ أو استخدام البدائلَ المناسبةَ، مما يهدد عرض الوثيقة على الشاشة ويتسبب في خسارة المحتوى[٥٤]. وكذلك كثرة التغيير المستمر للغة توصيف الصفحة من قبل الشركة المنتجة مما لا يجعل منها شكل جيد للحفظ التاريخي طويل المدى؛ وصعوبة تصميم برمجيات تحويل محتوى الملف إلى صيغ أخرى، وعدم إتاحة الصيغة لبنية الملف أي تحديد الجزء من الفقرة، مما لا يساعد على البحث عن جزء من النص يقع داخل الوثيقة.

ومن الممكن تلافي مشكلات صيغة "PDF" إذا أخذ في الاعتبار العناية بتضمين كُلّ خطوط الوثيقة والكائنات الأخرى عند التحويل، وعدم استخدام خاصيتي التشفير والضغط.

(و) مصادر معلومات مرقمنة محولة إلى صيغة نصية "Text Format"

يعد الوصول إلى شكل نصي "Text" قابل للبحث والتحرير من خلال

الأشكال المختلفة لمخرجات عملية الرقمنة (صور، بيتونال، مستويات الرمادي، ألوان)، الهدف الأساسي لعملية التحويل الرقمي، والذي يعتمد على نوع معين من التقنية يطلق عليها تقنية التعرف الضوئي على الحروف "OCR"، وهي التقنية التي تسمح باستعادة المحتوى النصي مع إمكانية الحصول على جزء من البناء المنطقي للنص من خلال التعرف على العناوين والفقرات، ولكن يعيبها أن طريقة العرض النصي من ناحية التنسيق الشكلي غالباً ما يتم فقدها.

٢/١/٢ التحويل الرقمي بواسطة إعادة الإدخال"Re-Entering".

الطريقة الثانية لتحويل مصادر المعلومات العربية المطبوعة إلى شكل قابل للقراءة بواسطة الحاسب هي إعادة إدخال محتوياتها كاملة عن طريق إعادة الكتابة وهي تستخدم ميدانيا على نطاق واسع نظرا للسرعة التي تتم بها حيث إنها غالبا ما تتم بواسطة مجموعة من المساعدين الذين تم التعاقد معهم للعمل في المشروع، وفيها يتم كتابة الوثيقة كلها من مسودتها وإضافة تيجان التهيئة والترميز يدويا، كما يتم اختزان النص الذي تم إدخاله في ملف على الحاسب مما يساعد على معالجته وتعديله أو طبعه وعرضه على الشاشة، كما يمكن إرساله من حاسب لآخر، ومن ثم نشره عبر وسيط إلكتروني مثل الأقراص المليزره "CDs"وأقراص الفيديو الرقمية"DVDs" ، أو بواسطة الإنترنت. وغالبا فإن عملية إعادة الإدخال لا تكون مكلفة مثل العملية المزدوجة المكونة من المسح ثم التعرف الضوئي على الحروف وبالرغم مما يعيبها من ظهور العديد من الأخطاء عند الإدخال، كما أن المصدر المعلوماتي يفقد شكله الأصلي الذي صدر فيه، وبالإضافة إلى حساب أجر القائم بعملية الإدخال وفقا للساعة تكون أغلى من التعاقد عند اعتماد المسح خارجيا "Out-Sourcing"، لذلك يجب أن تقوم المكتبة في حال اعتمادها على هذه الطريقة بإتخاذ قرار ما إذا كان سيتم كتابة الوثائق داخليا أو عن طريق تعاقد خارجي، ويفضل استخدام طريقة إعادة الإدخال في الحالات التالية[٥٥]:

١- افتقار النص إلى الجودة وتدهور حالته مما يؤدي إلى صعوبة التعرف الضوئي عليه بعد عملية المسح أو اتخاذها لكثير من الوقت والجهد من قبل

المصححين والمراجعين أكثر بكثير مما تتطلبه عملية إعادة الإدخال.

٢- وقت المشروع بالنسبة لكمية المجموعات المختارة للرقمنة والمعالجة والمراجعة والتعرف الضوئي والتصحيح، حيث ثبت أن عملية التعرف الضوئي على الحروف غير قادرة على العمل في ظل المشروعات الكبيرة وأكبر مثال على ذلك مشروع البوابة العربية للمعلومات الإدارية "إبداع" والتي تم إعادة إدخال محتوياتها بالكامل بعد مسح جزء منها وشراء برنامج صخر للتعرف الضوئي على الحروف واكتشاف أن كل هذا كان مضيعة للوقت والجهد.

٣- عدم فعالية التعرف الضوئي على الحروف في حالة الأصول المطبوعة بواسطة الآلة الكاتبة أو المكتوبة بخط اليد.

٤- تناقص جودة الصور الممسوحة كلما زاد عدد الأبناط المستخدمة وعدد الأعمدة والصور الإيضاحية المصاحبة للنص، مما يؤثر على دقة التعرف الضوئي على الحروف.

٥- ميزانية المشروع حيث يرتفع السعر في عملية إعادة الإدخال عن عملية المسح الضوئي فقط.

(أ) مخرجات عملية إعادة الإدخال.

ينتج عن عملية إعادة الإدخال عدد من أشكال الملفات والتي يجب أن يراعى ضرورة تحويلها إلى صيغة حفظٍ مناسبةٍ قابلة للتخَزين طويل المدى في الأرشيفات الإلكترونية، ومنها:

(أ/١) صيغة (DOC) "Microsoft Word".

والتي لا يفضل استخدامها للحفظ على المدى الطويل للأسباب التالية:

١- صيغة ميكروسوفت وورد "Microsoft Word" صيغة إمتلاكيه لمؤسسة ميكروسوفت "Microsoft"، مما يعطيها الحق في تَغييرها وقتما تشاء، وإجبار مستودعاتِ الحفظ على تحويل كل ملفاتها المخزنة في هذه الإصدارات إلى الإصدارات الأحدث.

٢- إمكانية قيام المؤسسة المالكة بتغيير ترخيص المنتج في أي وقت، مما يعرض الوثائق المحفوظة بهذا الشكل إلى عدم القابلية للقراءة أو التَحرير أو

عدم الاستخدام إلا بواسطة برمجيات مخصصة مقابل أجر.

٣- فيما عدا النسخ المعتمدة على شكل "XML"، فإن صيغة "Microsoft Word" هي صيغة ثنائية. لا يوجد طريقة واحدة لانتزاع المعلومات المخزنة فيها حتى عنوانها إذا فسدت الوثيقة، مما يساعد على فقد محتوى النسخة كاملة حتى في حالة الإصدارات الأحدث.

٤- صيغة "Microsoft Word" لَيستْ صيغة واحدة وإنما مجموعة من الصيغ المتعددة، الغرض منها تُشجّعَ المستخدمين على شراء الإصدارات الأحدث، مما يشكل عبئ مادي على المستودعات نظرا لاضطرارها لتحديث الملفات كل فترة إلى أحدث الإصدارات[٥٦].

(أ/٢) صيغة (RTF) "Rich Text Format"

هي أحد مواصفات مؤسسة مايكروسوفتِ "Microsoft" وتعد معياراً مفتوحاً، يمكن لمعظم معالِجاتِ النصوص التعامل معها، ولكن يعيبها الصعوبات التي تجعل من الصعب استخدامها كصيغة حفظ على المدى الطويل، منها: أنها جزء من مواصفاتِ غير متوفرة بصفة عامة قابلة للتغير بمرور الزمن، كما أنها مواصفة غير كاملةَ أو دقيقةَ ويوجد بها العديد من الثغرات[٥٧].

٢/٢ تقنيات التعرف الضوئي على الحروف (OCR) "Optical Character Recognition"

تنبع أهمية تقنيات التعرف الضوئي على الحروف "OCR" من ضرورة تسجيل ملايين الكتب والبحوث والدوريات العربية إلكترونيا لتسهيل تداولها، وإتاحة إمكانية البحث والتعديل فيها، كما تساعد على الربط بين مقاطع النص والوسائط الأخرى فيما يعرف بالنص الفائق "Hyper Text" وتهدف إلى تطوير برمجيات تحويل النصوص المخزنة على شكل صور إلى نصوص قابلة للمعالجة بواسطة محررات النصوص.

هذا وقد عرّف (الهجرسي ٢٠٠٠)[٥٨] تقنيات التعرف الضوئي على الحروف "OCR" بأنها "مجموعة من البرمجيات التي تتيح مسح مستند مطبوع والتعرف

على الحروف المتضمنة به وتخزين بياناته في ملف نصي "Text File" ليعاد معالجتها باستخدام برنامج لمعالجة الكلمات"، وتساعد هذه التقنية على الاقتصاد في الوقت والجهد وتكلفة إدخال عدد كبير من النصوص "Data Entry"، وتقليل نسبة الخطأ في الإدخال، إلا إن جودة العملية تتوقف على عدة عوامل، منها: كفاءة برنامج التعرف البصري، وقوة وضوح الصفحات المطبوعة، وأبناط الحروف ومدى شمولية مكتبة الحروف "Fonts Lib" التي يتم تعريفها مسبقا بواسطة المحرر.

كما عرفت (لجنة الإسكوا ٢٠٠٣)[٥٩] التعرف الضوئي على الحروف "OCR" والذي أطلقت عليه تعريف المحارف ضوئيا" بأنه الإجرائية التي تفحص فيها تجهيزية إلكترونية محارف مطبوعة على الورق، وتحدد أشكالها بكشف الأشكال النمطية القاتمة والمضاءة وعندما تحدد الماسحة أو القارئ الأشكال، تستعمل طريقة (تعرف المحارف) بمطابقة الأشكال النمطية على مجموعة مخزنة من المحارف لتترجم الأشكال إلى نص آلي".

وبالنظر إلى التعريف السابق نجد أن اللجنة استخدمت تعبير لغوي جديد للتعرف الضوئي على الحروف، وهو (التعرف على المحارف ضوئيا) وعرفته بأنه الإجرائية التي تقوم بفحص حروف وثيقة مطبوعة على الورق، عن طريق تحديد الأشكال النمطية بهذه الوثيقة بعد مسحها ضوئيا والتعرف عليها، وبمجرد أن يتم ذلك تقوم برمجيات ال "OCR" بالتعرف على حروف الوثيقة عن طريق مطابقة كل حرف على مجموعة الحروف المخزنة بالبرنامج، لترجمة هذه الوثيقة المصورة إلى نص.

وعرّفه قاموس علم المكتبات والمعلومات على الخط المباشر "ODLIS"[٦٠] بأنه التقنية التي تسمح بالتعرف على النصّ المطبوع أو المكتوب عن طريق الحاسب.

وعرّف (أرمز ٢٠٠٦)[٦١] هذه التقنية بأنها الأسلوب الفني لتحويل صور الحروف الممسوحة ضوئياً إلى حروفها المقابلة لها، والأسلوب الفني الأساسي في هذه العملية هو عبارة عن برنامج آلي يقوم بفصل الأحرف الفردية، ثم مطابقة كل حرف من هذه الأحرف باستخدام نماذج أو برمجيات رياضية صغيرة "Mathematical Templates".

كما عرّفه (زينهم ٢٠٠٦)[٦٢] بأنه العملية التي يقوم عن طريقها البرنامج بقراءة صور الصفحات وترجمتها إلى ملف نص بواسطة التعرف على أشكال الحروف، ويمكن ترك النص الناتج عن التعرف الضوئي على الحروف بدون تصحيح ويطلق عليه نص غير مصحح أو خام، أو يمكن تصحيحه ويطلق عليه نص مصحح.

ويتضح من التعريفات السابقة أن تقنية التعرف الضوئي على الحروف، هي عبارة عن برنامج يقوم بتحويل الوثيقة المرقمنة بواسطة الماسح الضوئي والمخرجة في شكل ملف صور إلى نص منسق جزئياً أو إلى ملف رقمي نصي يتضمن بيانات ومعلومات مكودة في شكل معيار (ASCII)"American Standard Code For Information Interchange"، بحيث يسهل الوصول إليها، وذلك بواسطة تطبيق مجموعة من العمليات الخاصة بالتعرف والقراءة للنص عن طريق ترجمة حرف عبر حرف أو كلمة عبر كلمة.

٢/٢/١ متطلبات عملية التعرف الضوئي على الحروف.

يعتمد نجاح عملية التعرف الضوئي على الحروف على عدد من الخطوات التي يجب أن تراعى عند القيام بعملية المسح الضوئي، منها:

١- الإعداد المسبق للنص المطبوع المراد رقمنته من أجل الحصول على قراءة جيدة للنص بواسطة برنامج ال "OCR"ومن بين هذه الإعدادات: ضبط وضع الصفحة على السطح الزجاجي لجهاز الماسح الضوئي؛ واختيار مستوى تباين الألوان ودرجة الإضاءة؛ ودرجات ومستويات وضوح النص والذي يؤثر بشكل مباشر على نسبة التعرف الضوئي التي قد تصل إلى أقل من ٥٠٪، مما ينتج عنه حجم كبير من البيانات الواجب تصحيحها، وهذا المقدار من الممكن تحسينه من خلال العمل على تطوير وتنمية المواصفات بالماسح الضوئي الجيد إلى جانب استخدام بعض التقنيات المتقدمة مثل "Intelligent Character Recognition" (ICR)، التي تعمل عبر تقنيات ووسائط تتحكم في عملية المسح الضوئي وتسمح بالمساعدة الخاصة في رفع مستوى درجة التعرف الضوئي للحروف، وذلك عن طريق الاستعانة بقواميس متخصصة ولوغاريتمات محددة ترتبط ارتباطا مباشراً بالمحتوى الموضوعي للنص الذي

يتم مسحه إلكترونياً

٢- إمكانية اللجوء إلى مساعدة برمجيات ال "OCR" في اختيار المقاييس والخصائص وذلك بهدف التأقلم الجيد وفقاً لنوع المحتوى المراد معالجته، مع الأخذ في الاعتبار جودة النص من ناحية الطباعة؛ والورق؛ ولغة النص؛ وطبيعة التنسيق المستخدم إلى غير ذلك .

٣- إمكانية الربط والتوحيد بين العديد من محركات قراءة النصوص مما يسمح باتخاذ القرار المناسب وذلك بناءاً على النتائج الخاصة بكل منها.

٤- التأكد من مدى جودة النص، حيث إن النصوص التي تشتمل على جودة صور نصية غير كافية (ضعف في تباين الألوان؛ ووجود بقع على النص بشكل ملحوظ) أو مجموعة تنسيقات معقدة(عدة أعمدة؛ وجود إيضاحيات في أماكن غير منتظمة) تواجه صعوبة في عملية التعرف.

٥- تحديد مشكلات حروف الطباعة عند التعامل في النصوص، حيث إن اختلاف حروف الطباعة يحدث خلل في قدرات عملية التعرف الضوئي مثل الحروف المائلة التي لها جزء هابط عن مستوى الجزء الرئيسي مثل (q) والحروف المزدوجة التي تتألف من حرفين مثل " PH".

٦- إمكانية استخدام عدد من برمجيات التعرف الضوئي المختلفة معا للتعرف على تمثيلات الحروف لنفس النص، وذلك للتمتع بالميزات المختلفة لكل برنامج مما يحسن من جودة النتائج.

٧- استخدام قاموس لفحص النتائج، إذا كان البرنامج نفسه لا يحتوي على قاموس يحدد الكلمات المبهمة ويقدم اقتراحات يمكن تقبلها من قبل المراجع.

٨- المراجعة البشرية للنص الذي تم التعرف الضوئي عليه، لتحديد الأخطاء والكلمات والمواقع الغامضة مع مراعاة استخدام حزم التعرف الضوئي على الحروف التي توفر واجهة مستخدم صديقة للتقليل من الجهد المبذول.

٩- استخدام برمجيات معالجة الصور على الصور الممسوحة قبل إجراء عملية التعرف الضوئي للتقليل من الأخطاء وتحسين تباين النص.

٢/٢/٢ برمجيات التعرف الضوئي على الحروف.

تقوم عملية التعرف الضوئي على الحروف على مجموعة من البرمجيات المختلفة، يتم اختيارها بناء على ما يلي:

١/٢/٢/٢ معايير اختيار برمجيات التعرف الضوئي على الحروف.

إن الغرض الأساسي من وراء برمجيات ال "OCR" هو الوصول إلى نص خالي من الأخطاء بقدر الإمكان، عن طريق تحويل الصورة النصية الممسوحة إلى نص يمكن قراءته ومعالجته بواسطة الحاسب الآلي، ومع تعدد وتنوع تلك البرمجيات كان لابد من إعداد وتبنى معايير اختيار خاصة لبرمجيات ال "OCR" لتكون أكثر كفاءة وعلى الأخص أكثر توائماً مع احتياجات المكتبات، لذلك لابد من الأخذ في الاعتبار عدد من المعايير العامة التي تضمن اختيار برنامج التعرف الضوئي للحروف الأنسب والأكثر قوة وفعالية، ومنها[٦٣]:

(أ) الصلاحية للاستخدام.

مدى صلاحية البرنامج للاستخدام والتطبيق واشتماله على قواميس متخصصة تتعلق بموضوع النصوص التي سيتم معالجتها، بالإضافة إلى تضمنه لبعض المهام المتقدمة منها على سبيل المثال إمكانية التدقيق الإملائي وبرمجيات التحرير والنشر، والسبل المتبعة في التعرف على الحروف والسرعة في قراءتها، وأنواع وأحجام وأشكال الحروف التي يمكن التعرف عليها، واللغات التي تحتويها البرمجيات وإمكانية التعامل معها، وأشكال وأنماط عرض وإتاحة النصوص بعد إتمام عملية التعرف عليها، وضرورة احتوائها على قواميس متخصصة غنية وثرية، وأخيراً عامل السعر الذي يعتبر من العوامل التي يمكن أن تؤخذ في الاعتبار.

(ب) الدقة.

يمكن تقدير الدقة في التعرف الضوئي على الحروف في برمجيات ال "OCR" من خلال القدرة على تحرير وإنشاء نسبة من الأخطاء الضئيلة الناتجة أو الناجمة عن القراءة الضوئية للنصوص، كذلك عدد النقاط أو كثافة خريطة البت التي يستطيع الماسح الضوئي قراءتها وتمييزها لصورة معينة

فكلما زاد عدد النقاط أو كثافة خريطة البت كلما ظهرت الصورة بشكل واضح.

(ج) التطابق والتوافق مع أجهزة المسح الضوئي المتنوعة.

من المهم التحقق من نوع أجهزة الماسحات الضوئية التي يمكن أن يتعامل معها برنامج ال"OCR"، حيث يجب أن يتطابق البرنامج مع معيار "TWAIN"

(د) واجهة المستفيد.

الأبعاد الشكلية والتصميمية تعتبر من العوامل المهمة التي يجب أن تأخذها في الاعتبار الغالبية العظمى من برمجيات "OCR"، حيث إن وجود أداة تصميمية في شكل جرافيك يمكن أن تخلق نوع من التحاور والتفاعل بين المستخدم من جهة وبين جهاز المسح من جهة أخرى.

(هـ) القدرة على التعرف على الجداول.

المقدرة على التعرف الشكلي والبنائي والهيكلي للجداول تعتبر خاصية مميزة لبعض أنواع برمجيات "OCR"، ولهذا السبب لابد أن يكون البرنامج قادراً على اكتشاف وجود جداول في النص، ومن ثم إعادة صياغتها في برنامج معين لمعالجة النصوص أو وضعها مباشرة في شكل جدول.

(و) أشكال الحفظ والتخزين.

تسجيل المعلومات المتعرف عليها ضوئيا في ملف على الحاسب يكون وفقاً لشكل أو قالب معين من أجل القراءة في وقت لاحق، وتتضمن برمجيات "OCR" أشكالاً محددة مخصصة للتسجيل ومن ثم حفظ واسترجاع المعلومات في الملفات، وذلك من خلال عدد من البرمجيات، مثل: معالجة النصوص "Microsoft Word"، والملف "DOC" الذي يدعمه؛ أو برنامج "Adobe Reader"، والملف"PDF" الذي يدعمه؛ وبرنامج "Microsoft Excel"، والملف "XLS" الذي يدعمه.

(ز) الالتزام بشكل النص الأصلي.

أي إمكانية استنساخ نفس التكوين الهيكلي للصفحة من أعمدة، وجداول، ورسوم جرافيك، إلى غير ذلك إلى جانب استنساخ نفس الخصائص النصية من نوع الحرف وحجمه وشكله، وجسم النص، والأسلوب إلى غير ذلك.

(ح) اللغات.

كلما زادت وكثرت اللغات التي يمكن التعرف عليها كلما كانت برمجيات "OCR" أكثر قدرة على التعرف على النصوص المكتوبة بتلك اللغات المتنوعة.

٢/٢/٢/٢ أنواع برمجيات التعرف الضوئي على الحروف.

تنقسم برمجيات التعرف الضوئي على الحروف إلى قسمين، أولهما برمجيات التعرف الضوئي على الحروف الأجنبية؛ أمّا ثانيتهما فهي برمجيات التعرف الضوئي على الحروف العربية.

(أ) برمجيات التعرف الضوئي على الحروف الأجنبية.

ترجع بدايات ظهور برمجيات التعرف الضوئي على الحروف الأجنبية إلى الخمسينات من القرن السابق ولم تكن تلك الأنظمة قادرة إلا على التعرف وقراءة النصوص التي تشتمل على أحجام معينة لأنواع وأشكال حروف معينة يتم إعدادها خصيصاً لهذا الغرض "OCR/A,ORC/B"، وبمرور الوقت والتطور التقني ظهرت العديد من البرمجيات التي استطاعت قراءة معظم الحروف الهجائية الشائعة باستثناء بعض الحالات التي يكون فيها حجم الحروف صغير للغاية (حجم ١٤ أو أقل) ومن أشهر هذه البرمجيات "Word Scan,Omni Page Pro"، وجدير بالذكر إن برنامج "Adobe Capture" قد ساعد على زيادة قيمة هذين البرنامجين، وذلك لما له من قدرة عالية في فهم النصوص ذات التنسيق المعقد ولعل ذلك يأتي نتيجة استخدام شكل صيغة الوثيقة المحمولة "PDF" الذي يُمكن من الاحتفاظ بالتنسيق الخاص بالنصوص الأصلية[٦٤].

(ب) برمجيات التعرف الضوئي على الحروف العربية.

تعددت الجهات المنتجة لبرمجيات التعرف الضوئي على الحروف العربية، فلم يقتصر الاهتمام بتقنيات اللغة العربية على الشركات والجهات العربية فقط، بل أجرت العديد من الجامعات والجهات غير العربية المهتمة أبحاثاً مميزة وريادية تتعلق بتلك اللغة، نظرا لعدم احتياجها كباقي تقنيات الحاسبات المتعلقة باللغة العربية إلى أبحاث لغوية معمقة، كذلك اعتمادها بشكل

رئيسي على تقنيات وخوارزميات تقطيع الكلمات، ومقارنة الأشكال، كما أن أبحاث تلك التقنيات غير مرتبطة بشكل مباشر بأبحاث اللغويات الحاسوبية العربية، ومتوفرة على المستوى الأكاديمي، ومن أشهر الشركات التي عملت في هذا المجال شركة صخر[٦٥] التي أصدرت العديد من البرمجيات كان أخرها "Sakhr Arabic OCR" الإصدار الثامن، والذي يستطيع إدراك علامات التشكيل العربية؛ ويستخدم تقنيتين للتعرف الضوئي أولهما: تقنية التعرف العام"Omni Technology"، التي تعتمد على أبحاث متقدمة في مجال الذكاء الاصطناعي، للمساعدة في التعرف على الوثائق مباشرة دون الحاجة إلى تدريب، والثانية تقنية التعليم "Training Technology" لزيادة نسبة الدقة في التعرف على الحروف؛ كما يعتمد على أبحاث صخر اللغوية في اللسانيات الحاسوبية "Computational Linguistics"، التي تقوم باستخدام قواعد اللغة أثناء التمييز؛ ويحتوي البرنامج أيضا على مدقق إملائي ثنائي اللغة لتدقيق النص بعد تمييزه؛ و٢٦ مكتبة خطوط عربية حيث يمكن استخدامها في حالة احتواء الوثيقة على أكثر من نوع خط أو خط واحد بأشكال وأحجام مختلفة؛ كما يقوم الإصدار المتقدم بقراءة ١١ لغة بدقة تصل إلى ٩٩٪ بالإضافة إلى اللغتين العربية والإنجليزية اللتين يدعمهما إصدار المكتب ويقوم بالتعرف عليهما في آن واحد في نفس الصفحة، وهي اللغات: الفارسية، والدانمركية، والنمساوية، والفنلندية، والفرنسية، والألمانية، والإيطالية، والنرويجية، والبرتغالية، والأسبانية، والسويدية؛ كما يتميز الإصدار المتقدم من البرنامج بإمكانية المسح الضوئي لمجموعة من الوثائق وحفظها آليًا داخل ملفات صور وترتيبها من أجل تمييزها لاحقًا؛ والتعامل مع النصوص والصور التي يحددها آليًا ليضعها مع النص الناتج بنفس أماكنها في الوثيقة الأصلية؛ ويقوم بالحفاظ على تصميم الصفحة وذلك بالتعرف على الجداول والأعمدة والصور وغير ذلك بنفس الشكل الأصلي في النص الناتج؛ ويستطيع التعرف على حركات التشكيل وإخراجها مع النص أو تجاهلها حسب الحاجة؛ ويملك القدرة على تمييز الحروف بسرعة تصل إلى ٢٤٠٠ حرف/ ثانية على حاسب شخصي بمعالج بنتيوم "IV" سرعته ٢ جيجاهرتز؛ وتمييز الحروف بسرعة تصل إلى ٤٠٠٠ حرف/ثانية على حاسب شخصي بمعالج "Core 2" سرعته ٢.١٣ جيجاهرتز[٦٦].

كما توجد شركة ايريس التي أصدرت برنامج "Pro 11 (I.R.I.S)

"Readiris" الإصدار الحادي عشر والذي يمتاز بتدعيم ما يصل إلى ١٢٦ لغة، منها مختلف اللغات الأوروبية والأمريكية بما فيها لغات أوربا الوسطى، ولغات البلطيق، واليونانية والسيريالية كلغات أساسية بالإضافة إلى العربية والعبرية، وأربع لغات اسيوية هي اليابانية والصينية المبسطة والتقليدية والكورية، والسرعة والدقة في عملية التعرف مما يسمح بتحويل الصور إلى نص قابل للتحرير، وتدعيم صيغة الوثيقة المحمولة "PDF"، والسماح بتخزين مخرجاته في مستويات مختلفة من تنسيقات الملفات المتاحة[٦٧]؛ وتدعيم برنامجي "WordML, SpreadsheetML"، والقيام بعملية المعالجة الآلية؛ وشركة دلتا "Delta"[٦٨] التي بدأت العمل ببرنامجها للتعرف الضوئي على الحروف العربية في منتصف عام ١٩٩٨، ويستخدم البرنامج حلاً يرتكز على تقنية الشبكات العصبية "Neural Networks"، ويتضمن عدة خطوات أساسية هي المعالجة القَبْلية "Pre-processing"، والتقطيع "Segmentation"، واستخراج الخواص"extraction"، والتصنيف "Classifications"، والمعالجة البَعْدية "Post-processing"، للوصول إلى دقة تصل إلى نسبة ١٠٠٪في التعرف على النصوص؛ وأيضا شركة كولتك "Coltec"[٦٩] والتي بدأت بتطوير تقنيات التعرف على الخط اليدوي منذ عام ١٩٩٧، وأطلقت برنامجاً أسمته " القلم الضوئي العربي ".

وفي عام ١٩٩١ قام المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا "HIAST"[٧٠] في دمشق، بطلب لتطوير برنامج آخر للتعرف الضوئي على الحروف العربية من المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تصل نسبة تقطيع الحروف فيه إلى ٩٩ بالمائة، ونسبة التعرف بدون مرحلة تدريب تصل إلى ٦٠٪، ٩٨٪ حسب الخط الممسوح، ويستطيع هذا البرنامج التعرف على أكثر من خط، بدون مرحلة تعلم، ويعتمد على خوارزمية تقطع الحروف العربية المتصلة والمتراكبة، وتتم مرحلة التعرف على مرحلتين، تهدف الأولى إلى تصنيف الحروف\\المتعرف إليها في مجموعات متعددة، بحيث تصبح مدخلاً للمرحلة الثانية التي تفسر وتميز الحروف[٧١].

٣/٢/٣ عمليات التعرف الضوئي على الحروف.

إن عملية التعرف الضوئي على الحروف الإنجليزية أسهل من نظيرتها العربية، نظرا لأن اللغة العربية لا تكتب إلا متصلة مما يؤدي إلى صعوبة فصل حروفها عن بعضها، كذلك تكتب بعض الحروف متداخلة عموديا أي بعضها أعلى بعض، مما قد يعمل على تداخل الحروف والكلمات معاً، وتوجد عدة طرق للتعرف الضوئي على الحروف، منها:

(أ) التعرف الضوئي المباشر على الحروف (المتزامن). "ON – LINE"

يتم فيها التعرف الضوئي المباشر على الحروف أثناء الكتابة حيث يقوم النظام بالتسجيل اللحظي لكيفية وتسلسل الكتابة عن طريق ملاحقة يد الكاتب لحظة بلحظة، مما يسهل عملية تمييز الحروف بسهولة أكثر من التعرف على صفحة مكتوبة مسبقـــا[٧٢]. ولكن يعيبها أن تطبيقاتها ليست كثيرة لأن الكتابة يجب أن تتم بقلم خاص"PDA" (المساعد الشخصي الرقمي) مربوط بالحاسب مثل"القلم العربي" من شركة الأقصى (الكويت) و"القلم الضوئي العربي" من شركة دار حوسبة النص العربي (الأردن)، وعلى لوحة خاصة متصلين بأسلاك الشاشة، وتجدر الإشارة إلى أن تمييز الكتابة لا تستدعي تفكيكها إلى حروف بل هناك محاولات للتعرف على الكلمات كجملة واحدة.

(ب) التعرف الضوئي غير المباشر على النص المكتوب (غير المتزامن) – "OFF LINE".

ينقسم التعرف الضوئي على النص المكتوب إلى نوعين، أولهما التعرف الضوئي غير المباشر على الحروف المكتوبة بخط اليد؛ وثانيهما التعرف الضوئي على الحروف المطبوعة، وذلك كما يلي:

(ب/١) التعرف الضوئي غير المباشر على الحروف المكتوبة بخط اليد.

إن عملية تمييز الحروف المكتوبة بخط اليد أكثر صعوبة من تمييز الحروف المطبوعة، حيث تعاني من انخفاض في الدقة وكثرة الأخطاء واللبس بين الحرف والآخر، نظرا لأن الأشخاص المختلفين لا تتطابق كتاباتهم نهائيا مهما حاولوا، بل أن الكاتب نفسه لا يعيد كتابة الحرف بالشكل نفسه تماما عند

إعادة كتابته في موقع آخر من الوثيقة، لذلك فإن عملية تدريب الحاسوب على التعرف على الكتابة اليدوية لا تزال في مراحل التطوير والبحث ولم تصل إلى مراحل التطبيق الفعلي حتى في اللغات الأوربية إلى الآن.

(ب/٢) التعرف الضوئي غير المباشر على الحروف المطبوعة.

تعتبر عملية التعرف الضوئي على الحروف المطبوعة أسهل وأقل تعقيدا من عملية التعرف الضوئي على الحروف المكتوبة بخط اليد أو الطباعة القديمة، وتتم عملية تمييز الحروف المطبوعة عادة بمطابقة شكل الحرف مع مخزون شكله في الحاسب ومن ثم تستطيع الآلة التعرف عليه بمقارنة شكله مع الشكل المخزن في الكتابة.

(ب/٢/١) مراحل التعرف الضوئي على الحروف المطبوعة.

تشتمل عملية التعرف الضوئي على الحروف على عدد من المراحل، هي: مرحلة ما قبل المعالجة؛ ومرحلة التقطيع؛ ومرحلة استخلاص الخصائص والتصنيف؛ ومرحلة ما بعد المعالجة، وذلك كما يلي:

(ب/٢/١/١) مرحلة ما قبل المعالجة.(Pre-Processing)

يتم فيها القيام بعمل تنقية للصورة من الشوائب غير النصية (مثل الرسوم والأطراف السوداء)، ويعتمد وضوح الصورة على عوامل عدة منها تاريخ الأصل؛ وطريقة الطباعة (ليزر أو نقطية مثلا)؛ ووضوح البنط؛ وجودة الورق؛ وسلامة الأصل من التظليل والتخطيط، وذلك عن طريق الخطوات التالية:

١- التحول الثنائي.

الحالة المعتادة للكتابة تكون بخط أسود على خلفية بيضاء، ولذا يمكن تحويل كل نقطة (Pixel) داكنة بدرجة معينة إلى (1) والفاتحة إلى (0)، مما يساعد على تقليل التشويش في الصورة.

٢- الملاسة.يمكن تحديد حالة نقطة معينة "Pixel" من خلال النقاط الثمان المحيطة بها، بالإضافة إلى عمليات أخرى.

٣- التنحيف.

وذلك بحذف النقاط العرضية الزائدة الواصلة بين نقطتين، فمثلا قد تكون الألف عبارة عن مستطيل ذي عرض معين فيحول إلى مستقيم عرضه نقطة واحدة "Pixel"فحذف النقاط الزائدة وحفظ أقل عدد من النقاط الضرورية للتعرف على الحرف يساعد في تسريع عملية الحفظ وتوفير الذاكرة.

٤- التناغم بين أحجام الحروف وتحويلها إلى حروف ذات حجم متساو.

٥- تحديد السطر المرجعي (Baseline): أي السطر الذي يحمل معلومات هامة حول طبيعة الحرف ونقاط الاتصال بين الحروف.

(ب/٢/١/٢) مرحلة التمثيل.

يقوم البرنامج في هذه المرحلة بالتعرف على الكلمات والمقاطع والحروف بمختلف أشكالها ومواقعها في الكلمة، ومن ثم استخلاص سمات كل جزء من المقطع[٧٣]، فالصورة عادة ما تتحول إلى شكل موجز قبل التعرف، وهناك طريقتان عادة ما يمثل الشكل بهما: الأولى طريقة الهيكل "Skeleton" وهي عبارة عن التعبير عن الكلمة بسمك نقطة ضوئية واحدة (بكسل) تظهر الخط الوسطي للنص، ويتم فيها عملية الهيكلة "Skeletonization" ، أو التنحيف "Thinning" وهي العملية التي تسهل تصنيف الصورة وأخذ خصائصها والتي يجب مراجعتها جيداً نظرا لأن التحديد بشكل خاطئ للخصائص يمكن أن يؤدي إلى خسارة المعلومات نظرا لإمكانية حدوث الالتباس بين خوارزميات التنحيف؛ والثانية هي طريقة المحيط "Contour" ، والتي تتجنب مشاكل التنحيف نظرا لعدم خسارتها للمعلومات.

(ب/٢/١/٣) مرحلة التقطيع (Segmentation).

التقطيع خطوة هامة لما بعدها من المراحل، فهي تلك العملية التي تسمح بفصل وعزل العناصر النصية من كلمات وحروف، ويكون هذا الفصل محدداً على أساس الفراغات والأجزاء البيضاء التي تتواجد بين السطور أو الكلمات أو الحروف المكونة للكلمات من أجل تطبيق مبدأ التقطيع. كما أن أي تطبيق غير مناسب لأسلوب ومنهج التقطيع من الممكن أن يؤدى إلى مجموعة من المشكلات منها[٧٤]:

١- الدمج الأفقي لمناطق نصية: مما ينتج عنه الدمج بين مجموعة من السطور المتجاورة والمتلاصقة التي تنتمي إلى أعمدة مختلفة مما يؤدى إلى إحداث تأثيرات مباشرة في ترتيب عملية القراءة.

٢- الدمج الرأسي لمناطق نصية: والذي يقود إلى تجميع فقرتين ولكن دون أي تعديل في ترتيب القراءة

٣- انفصال أفقي لمناطق نصية: مما ينتج عنه صعوبات ومشكلات في ترتيب عمليات القراءة.

٤- انفصال رأسي لمناطق نصية: وهي تتشابه إلى حد كبير مع الحالة السابقة، ولا ينتج عنها أخطاء بالغة والسبب في ذلك يرجع إلى أن ترتيب عناصر القراءة يكون متشابهًا. ولكن عملية التصحيح لهذا الخطأ تعتبر جوهرية وذلك في حال تصنيف وترتيب النص.

٥- منطقة لم يتم اكتشافها: هذا الخطأ يشير إلى منطقة نصية لم يتم اكتشافها مثل أشكال الجرافيك، تقوم بالتعاون مع الجرافيك على اعتباره نص وهذا الخطأ ينتج عنه "OCR" جرافيك مختلط مع نص.

٦- الاندماج الأفقي مع جرافيك: ويقود إلى مجموعة من الحروف غير المقروءة داخل النص.

٧- الاندماج الرأسي جرافيك وهي تشبه الحالة السابقة ولكن بطريقة رأسية.

وتنقسم عملية التقطيع إلى:

١- التقطيع إلى سطور.

من المهم تمييز كل سطر عن السطر الذي قبله والذي بعده، وهذه ليست عملية سهلة في اللغة العربية لكثرة النقط والأشكال الفوقية والتحتية والتي قد يكون فيها تداخل مع السطر القبلي أو البعدي.

٢- التقطيع إلى كلمات.

الكلمة الواحدة في اللغة العربية قد تتكون من أجزاء منفصلة، لذا يجب

تحديد المسافات الرأسية التي يمكن على ضوئها معرفة الفرق بين أجزاء الكلمة الواحدة والكلمتين المنفصلتين، ويتم ذلك بمسح كل سطر من اليمين إلى اليسار ويحدد عرض الفراغ، فإذا كان الفراغ أكبر من مقدار محدد فإنه يعتبر فراغ بين كلمة وأخرى وإذا كان أقل فإنه يعتبر فراغ بين الحروف.

٣- التقطيع إلى حروف أو أجزاء من الحرف.

من السمات التي تميز حرفا عن غيره: عدد النقاط ومواقعها واستقامة الحرف وعرضه وارتفاعه وعلوه عن متوسط السطر والميل وعدد الحلقات المقفلة وشكلها والحجم الكلي ومركز ثقل الحرف ومواقع نقاط الاتصال مع ما قبله أو مع ما بعده وغير ذلك من السمات الأخرى، وقد يكون من الصعب التعرف على الحروف المتصلة وذلك بسبب عدم معرفة النقطة الفاصلة بين نهاية الحرف وبداية الحرف الذي يليه، لذلك يمكن التعرف على الحرف بتقطيعه إلى أجزائه الأولية (خطوط مستقيمة أو منحنيات وزوايا).

(ب/٢/١/٤) مرحلة استخلاص الخصائص والتصنيف (Feature extraction and Classification)

١- استخلاص الخصائص.

عبارة عن قياسات عددية مأخوذة عن الصور أو عن مكان في الصور تمرر للمتعرف لكي يقوم بالتعرف عليها، مثل الخصائص التركيبية (شكل الجزء)، والخصائص الإحصائية (عدد النقاط في المناطق المختلفة من الجزء ومحور تمركزها)؛ والتحويل (تحويل الجزء إلى متجهات مستقيمة بزوايا محددة)، والتطابقية (مقارنة الجزء نقطة نقطة مع قالب محفوظ سلفا). ومن أمثلة الخصائص: كثافة النقرة الضوئية أو البكسل، وتقعر التكوينات بالنسبة للخط الأساسي، ونسبة الطول إلى العرض، والسوابق واللواحق، والخصائص البنيوية، والدوران، ونقاط البداية والنهاية، والطول والعرض، والنقاط على الحروف.

٢- التصنيف.

هو عملية تحديد الحرف (أو مجموعة الحروف الممكنة)، وطريقة التصنيف تعتمد بشكل كبير على طبيعة عملية التقطيع (حرف أو جزء من الحرف).

(ب/٢/١/٥) مرحلة ما بعد المعالجة.

يستخدم فيها المعجم العربي للفحص والتصحيح، فإذا كانت عملية الفحص صحيحة كان التعرف ناجحا وإلا صححت الكلمة، وغالباً ما يتم التصحيح لاختيار التفسير الأمثل في حالة وجود كلمة مشابهة مع الفرق في حرف أو حرفين، مثل التقارب بين حرفي الغين والفاء المتوسطة، وإذا لم توجد كلمة مشابهة قد يسأل المستخدم لإمكانية إدخالها إلى المعجم، وتنقسم هذه المرحلة إلى:

(أ) مرحلة التدقيق الهجائي.

قام (علي ٢٠١٠) بالمقارنة بين نظم التدقيق الهجائي ببرمجيات التعرف الضوئي على الحروف[٧٥]، اتضح منها وجود ثلاثة نظم للتدقيق الهجائي من إنتاج شركات صخر؛ وكولتك "COLTEC"؛ والنظم المتقدمة للغات المتعددة (أملس) "Advanced Muiti-Lingual Systems" (AMLS) ، وقد تضمن نظاما صخر وأملس بعض عمليات تدقيق إضافية لتعزيز قدرتهما على اكتشاف الأخطاء الناجمة عن عدم توافق الكلمات المتجاورة حيث يمكن أن تكون الكلمات سليمة هجائيا وخاطئة نحويا إذا ما وضع في الاعتبار سياقها مع الكلمات المجاورة لها مثل (لم يستقيم بدلا من لم يستقم المجزومة، أو السيدتان المؤمنتين لعدم مطابقة حالة الإعراب)، ولا يجب إحالة مثل هذه الأخطاء البسيطة نسبيا لمرحلة التدقيق النحوي الذي يتسم بالتعقد الشديد.

(ب) مرحلة التدقيق النحوي.

يتسم التدقيق النحوي في اللغة العربية بالصعوبة الشديدة وذلك لعدة أسباب رئيسية هي: الطول المسرف للجمل العربية الذي يتجاوز أحيانا مائة كلمة، والمرونة النحوية المتمثلة في مظاهر التقديم والتأخير، وذلك مقارنة بالإنجليزية الصارمة في رتبة تسلسل الكلمات داخل الجمل، وغياب نظام

قياسي لترقيم اللغة العربية: "Punctuations" يلتزم به الكتاب، وضرورة تأسيس المدقق النحوي على نظام قوي لإعراب الجمل العربية يستخدم كأساس لتحديد مواضع الخطأ النحوي على مستوى الجملة كما استخدم المحلل الصرفي لتحديد مواضع الخطأ الهجائي على مستوى الكلمة، وإعراب أواخر الكلمات في الجمل الطويلة، كذلك عدم استخدام المدقق النحوي لشركتي صخر وكولتك نظاماً للإعراب الآلي بل اعتمدا على تخزين أنماط الخطأ النحوي في أنماط سياقية على هيئة سلاسل من الكلمات المتعاقبة عادة، لذا تعجز تماما عن اكتشاف الأخطاء النحوية بين الكلمات والعناصر النحوية المتباعدة وضبط إعراب أواخر الكلمات في الجمل الطويلة.

٣/٢ ترميز (تكويد) النصوص "Characters Encoding" .

تكويد النص هو العملية التي يتم عن طريقها تحويل الوثائق إلى شكل إلكتروني قابل للبحث، وهناك أربع خطوات أساسية متضمنة في عملية تكويد النصوص، هي:

١- تحويل المواد المختارة إلى محرر نص.

٢- تكويد الوثيقة باستخدام تاجات وعناصر التكويد.

٣- التحقق أو فحص صحة الوثيقة.

٤- عرض الوثيقة إلى المستخدم خلال الويب[٧٦].

١/٣/٢ ترميز (تكويد) الحروف العربية "Arabic Characters Encoding"

تعد الحروف أهم العناصر الأساسية للنص ومن الأهمية بمكان التمييز بين مفهوم الحرف كعنصر بنائي، والأشكال المختلفة الممثلة لهذا الحرف والمختزنة في الحاسب الآلي أو المعروضة للقراءة؛ فالحرف هو مفهوم مجرد مستقل عن عملية الترميز المتبعة لاختزانه في الحاسب، وعن الشكل الذي يظهر به عند عرضه على الشاشة[٧٧]. وهو الوحدة الأساسية التي تستخدم

في تبادل المعلومات. أمّا الصورة"Glyph" فهي الشكل الذي يتخذه حرف معين عند استعراضه ضمن البرمجيات، وأما لوحة المحارف " Character Set" فهي مجموعة مرتبة من الأحرف، في حين أن الخط "Font" هو مجموعة مرتبة من الصور ذات النمط الواحد. ويشار إلى هذه المجموعة المرتبة بتشفير المحارف "Character Encoding" [٧٨].

وقد عرّف (علي ٢٠٠٦)[٧٩] عملية ترميز الحروف "Characters Encoding"، بأنها تهيئة وثائق المحتوى تمهيدا لعملية تبادلها عبر الإنترنت باستخدام لغات خاصة مثل "HTML" ، يتم من خلالها كشف هيكلة الوثيقة عن طريق رموز خاصة تدرج داخل نصها لتشير إلى عناوينها الرئيسية والفرعية ومواضع الأشكال والجداول وخلافه، وقد أضاف "الويب الدلالي" عدة مستويات أعمق للترميز للكشف عن مضمونها لا مجرد هيكلتها.

كما عرّف (لرزق، وحسيني، وبنعطية ٢٠٠٨)[٨٠] نظام الكتابة العربية "Arabic Script" بأنه مجموعة المحارف والرموز الممثلة في خرائط "Charts" يونيكود من "U+0600" إلى "U+06FF" والمستخدمة في كتابة اللغات العربية واللغات التي تستعمل هذه المحارف. حيث يخصص يونيكود ٩٤٢ شفرة لتمثيل الحروف والرموز المستعملة في اللغة العربية وكذا اللغات المكتوبة بواسطة الحروف العربية، هذا وقد استخدمت لغات الترميز أو التهيئة لتمثيل الوثائق النصية لأغراض التخزين في الحاسبات، ثم إعادة تحويلها بعد ذلك عند طباعتها أو عرضها للمستفيدين.

٢/٣/٢ لغات الترميز أو التهيئة "Markup languages".

أرتبط استخدام لغات الترميز أو التهيئة ببدايات استخدام الحاسب الآلي، وذلك لوصف بنية النصوص، ولوصف الأشكال أو الصيغ التي ستعرض بها تلك النصوص على شاشات الحاسبات أمام القارئ. وقد مرت لغات الترميز أو التهيئة بعدد من المراحل، وذلك كما يلي:

١/٢/٣/٢ الترميز المعياري الأمريكي لتبادل المعلومات (ASCII) "American Standard Code For Information Interchange"

يقوم هذا الترميز بتمثيل كل حرف بسبعة بتات ويعرف هذا الترميز ذو السبعة بتات بنظام أسكي القياسي "ASCII Standard" ، حيث تخزن الحروف في الحاسب كسلاسل متتابعة من البتات "Bits"، وكل حرف مميز يكون مرمزاً كسلسلة متتابعة مختلفة عن غيرها من السلاسل. ويعمل نظام أسكي القياسي على ربط حرف محدد بكل رقم من الأرقام الواقعة بين الصفر و١٢٧، ومن هذه الأرقام تخصص الأرقام من الصفر إلى ٣١ لتمثيل حروف التحكم (غير القابلة للطباعة)، والأرقام من ٣٢ إلى ١٢٧، والتي تعرف بمجموعة حروف أسكي القابلة للطباعة[٨١].

ولكن رموز أسكي لم تكن كافية لمتطلبات حروف اللغات المختلفة، حيث إن المواد النصية عادة ما تستخدم كماً أكبر بكثير من الحروف التي تستخدمها مجموعة أسكي القابلة للطباعة، والتي لها أساسها في اللغة الإنجليزية. كما أن هناك بعض اللغات الأوربية لها حروف هجائية إضافية، أو أنها تستخدم علامات التشكيل مع بعض حروفها، بل إن اللغة الإنجليزية القديمة تحتاج إلى مزيد من الحروف الأخرى، أضف إلى ذلك أن لكل من اللغتين اليونانية والروسية حروفاً هجائية مختلفة، كما أن اللغات الكورية والصينية واليابانية تستخدم فضلاً عن الحروف رموز هان "Han Characters" التي تمثل فيها كلمات أو مقاطع بأكملها برمز واحد فقط، كما أن ثمة تخصصات علمية معينة (مثل الرياضيات والموسيقى والكيمياء) تستخدم نظام ترميز فائق الدقة يتطلب أعداداً كبيرة من الحروف، ولاشك أن دعم مقومات القدرة على الفهم يعتمد أساساً على استخدام ضوابط مقبولة لنظام الترميز. لذلك ظهرت الحاجة إلى لغات ترميز أخرى أكثر مرونة تتناسب مع احتياجات اللغات المختلفة[٨٢].

٢/٢/٣/٢ الترميز الموحد اليونيكود "UNICODE".

اليونيكود معيار عالمي "ISO 10646" وهو ترميز متغير لأطوال المحارف "Characters" بدأ عام ١٩٨٨ بغرض الوصول إلى نظام قياسي عالمي يمكنه أن يعالج الحروف المستخدمة في كافة لغات العالم الحية (وحتى المنقرضة منها كالمصرية القديمة والسنسكريتية)[٨٣] وقد أقر استعماله عام ١٩٩١. ويقوم هذا الترميز بتخصيص رقما وحيدا لكل محرف في جميع اللغات العالمية، وذلك بغض النظر عن نوع الحاسب أو البرمجيات المستخدمة، حيث يتم تمثيل كل حرف بستة

عشر بتاً (١٦ بت)، وهذا يعني إمكانية تمثيل أكثر من ٦٥٥٣٦ حرفاً مميزاً، مما يساعد على تمثيل هجائيات عدد كبير من اللغات[٨٤].

وامتاز هذا الترميز بمزايا منها الحسن مثل تخصيص مواقع للرموز وليس لأشكال الحروف كما أن الرموز كانت للنصوص العادية دون أية إضافة كنوع الخط أو إضافة خط تحت الحرف، وقد استعمل الرمز نفسه للحرف الذي يظهر في أكثر من لغة فحرف الباء بالعربية له الرمز نفسه لحرف الباء بالفارسية أو الأردية كما أن هذا الترميز يستطيع قبول التشكيل بما يناسب اللغة العربية ولكن رمز الحرف المشكول سيكون مضاعفا أي مكونا من رمز الحرف ورمز حركة التشكيل[٨٥]، كما يدعم حروف هان المستخدمة في اللغة الصينية واليابانية والكورية، كذلك يتوافق مع نظام يوني هان "Unihan"، الذي كان نتيجة لمشروع مبكر لإصلاح نظام الترميز الذي كان مستخدماً في السابق لهذه اللغات، ومنها السيئ، مثل: الكفاءة حيث يحتاج ضعف حجم طرائق الترميز السابقة، كما أن استعمال الرمز نفسه للُغات ذات الأبجديات المتداخلة قد يؤدي إلى التباس بين اللغات فربما كانت هناك مجموعة حروف تعطي كلمة ذات معاني مختلفة بين لغتين مثل العربية والفارسية. فقد ترد الكلمة ويراد ترجمتها إلى الإنجليزية وليس هناك ما يشير الى أن الكلمة مراد ترجمتها من العربية أم الفارسية كما أن مجموعات الحروف المشتركة قد وضعت بشكل لا يخدم كل اللغات بوقت واحد، مما يتسبب في صعوبات وضع تطبيقات لكل لغة على حدة وخاصة في ما يتعلق بالترتيب الأبجدي حيث لا يتوفر هذا الترتيب لكل اللغات المشتركة في الحروف الهجائية، كما أن عمليات نقل المعلومات من الترميز القديم إلى هذا الترميز الموحد تعاني من مشاكل عديدة وكذلك العكس.

٢/٢/٣/٢ يو تي إف ٨ "8 Bit Unicode (UTF-8) Transformation Format"

هو نظام تمثيل خاص لرموز اليونيكود يعرف بيوتي إف ٨ "UTF-8"، يسمح بتحويل التطبيقات المعتمدة على نظام آسكي تدريجياً إلى نصوص اليونيكود "Unicode Scripts" بشكل كامل، ويستخدم ما بين ١٦ بتات لتمثيل كل حرف من حروف اليونيكود، بحيث تمثل أكثر الحروف شيوعاً

واستخداماً ببايت واحد، في حين تمثل الحروف الأقل شيوعاً منها ب ٢ بايت، ثم الأقل منها شيوعاً ب ٦ بايت. والجانب الأساسي في هذا التصميم أن كل حرف من حروف أسكي القابلة للطباعة يمثل ببايت واحد، وهو مطابق بذلك لنظام رموز أسكي المناظر له، ومن ثم يمكن تفسير السلسلة المتتابعة نفسها من البتات على أنها إمّا رموز يونيكود(في تمثيل يوتي إف ٨) أو رموز أسكي القابلة للطباعة[٨٦].

٢/٣/٢/٤ الترميز المتعدد "Multicode"

في ضوء القصور الذي عاني منه الرمز الموحد برزت هناك حاجة إلى رمز يعتمد على اللغات المختلفة فقد اقترح ما يسمى بالترميز المتعدد "Multicode"، والذي يحوي على رمز خاص باللغة و٨ رموز ثنائية للحروف (أو ١٦ حرف إن احتاجت اللغة ذلك) وبذلك يمكن شمول جميع لغات العالم عدا بعض اللغات ذات الأبجدية الطويلة كالصينية والكورية واليابانية فيمكن أن تعامل بشكل خاص .واقترح في هذا الرمز أحد الرموز الجديدة وهو الرمز الأخير المرقم "FF 255" بالنظام السداسي عشر لعملية الانتقال من لغة لأخرى لكي يبين كيف يمكن الانتقال بين هذه اللغات. ورغم ذلك فإن مسألة التشكيل في اللغة العربية لم تعالج بشكل مرضي حتى الآن حيث تعامل حركات التشكيل كحروف مستقلة مما يؤدي إلى صعوبات عديدة[٨٧].

٢/٣/٢/٥ اللغة المعيارية الموحدة لترميز النصوص أو تهيئتها(SGML) "Standard Generalized Markup Language" .

من أكثر لغات الترميز شيوعاً من حيث تواتر استخدامها وهي ليست لغة ترميز واحدة وإنما هي نظام يستخدم لتعريف محددات الترميز "Markup Specifications"، وأي محدد فردي يتم تحديده في إطار اللغة المعيارية الموحدة لترميز النصوص يسمى معرف نوع الوثيقة (DTD) [٨٨].

٢/٣/٢/٦ لغة تحديد النصوص الفائقة "Hyper Text Markup Language"(HTML)

هي لغة مبسطة من اللغة المعيارية الموحدة لترميز النصوص "SGML" تعد بمثابة معرف تقليدي من معرفات أنواع الوثائق، ولكنها تختلف في

فلسفتها عن فلسفة اللغة المعيارية الموحدة "SGML"، حيث تسعى إلى دمج المعلومات البنائية مع المظهر أو الشكل. وقد انصب الهدف الأساسي من لغة تحديد النصوص الفائقة في أول الأمر على استخدامها لأغراض الترميز البنائي معتمدة في ذلك على المتصفحات لتحدد كيفية تنسيق النص للعرض، غير أن تطورها اللاحق أضاف عدداً كبيراً من الخصائص التي تمنح مصمم صفحات الويب القدرة على التحكم في مظهر المادة عندما يتم نقلها للعرض على الشاشة أو عند طباعتها[٨٩].

٧/٢/٣/٢ لغة التهيئة أو الترميز الموسعة "Extensible Mark-Up language" (XML)

هي لغة وسيطة نشأت لسد الفجوة الفاصلة بين بساطة لغة تحديد النصوص الفائقة "HTML" وقوة اللغة المعيارية الموحدة للترميز"SGML" ، تعد بمثابة مجموعة فرعية من اللغة المعيارية "SGML"،تم تطويرها بناءً على أساسين هامين، يتمثل أولهما في التزام البساطة في كتابة برمجيات آلية لمعالجتها؛ أمّا ثانيهما ففي تمكين كل من الأفراد والنظم وبأقل قدر من الجهد من الانتقال من لغة ترميز النصوص الفائقة إلى لغة الترميز الموسعة[٩٠]. وتشكل مجموعة الحروف الأساسية للغة الترميز الموسعة من الكود الموحد من فئة الستة عشر بتاً (١٦ بت) ونظام الترميز المسمى يو تي إف ٨، مما يسمح بكتابة الوثائق بنظام أسكي "ASCII" القياسي، وتدعم مجموعة كبيرة من اللغات ومجموعات الحروف مما يجعلها قادرة على التعامل مع أي لغة على مستوى العالم، كما أنها تعتمد على مستند النصّ العادي "Plain Text" مما يعطيها إمكانية القراءة على المدى الطويل، وفي حالة توقف استخدامها مستقبلا سيظل المحتوى الخام للوثيقة قابل للقراءة، بالإضافة إلى أن الوثائق المَخْزُنة في هذا الشكل يُمْكِنُ أنْ يتم عرضها بأكثر من صيغة مثل "HTML" لأغراض العرض على الشاشة، وصيغة "PDF" للطباعة، كما أنها تتمتع بامتيازات مستند النصّ العادي مما يزيد من فائدتها عند تحويل النص إلى خطة أو معيار معرف الوثيقة (DTD)[٩١].

خلاصة الفصل.

- ✓ نظرا لحرص العديد من دول العالم على وضع استراتيجيات وتنفيذ مشاريع للمحتوى الرقمي الخاص بها بهدف الحضور الدائم على الإنترنت التي أصبحت تمثل الخيار الأول في البحث عن المعلومة وطلب الخدمات والتعرف على الثقافات الأخرى، كان لزما ولابد للدول العربية من وضع إستراتيجية وخطة لإثراء المحتوى الرقمي العربي تهدف إلى التغلب على الفجوة الرقمية الكبيرة والنقص الملحوظ فيه، وذلك بالعمل على أن يكون له حضور متميزا على الإنترنت مبرزا لثقافته وإمكانياته وذلك لأهميته في الحفاظ على الهوية والثقافة العربية.
- ✓ اللغة العربية هي أم اللغات السامية، وأهمية معالجتها باستخدام الحاسبات أمر في غاية الأهمية وعليها يعتمد مستقبل اللغة ومكانة العرب ومستقبلهم الاقتصادي والعلمي في الحضارة الحالية. لذلك فقد اهتم العالم منذ الثمانينيات من القرن الماضي بالتعرف على الأحرف العربية. للعمل على نشر الثقافات المتعلقة بهذه اللغة، مما أدى إلى قيامه بأبحاث ثرية متعلقة باللغة العربية لإنتاج برمجيات للتعامل مع هذه اللغة على الحاسب الآلي أو عبر الإنترنت لإتاحته بشكل يقبل التفاعل معه.
- ✓ لا يمكن الوصول إلى نشر الثقافة العربية عالميا بدون تحويل التراث المرقمن منها إلى شكل سهل التداول وإتاحة إمكانية البحث والتعديل فيه، كذلك ربط مقاطع النص مع الوسائط الأخرى فيما يعرف بالنص الفائق "Hyper Text"، وذلك باستخدام تقنيات "OCR".
- ✓ تلعب برمجيات "OCR" دوراً هاماً في تحديد الحروف التي يتضمنها نص معين حيث يشرع البرنامج في البداية بالتعرف على كل حرف بشكل منفصل فردي، ثم بعد ذلك يقوم باختيار الشكل الصحيح للحرف بواسطة تقنيات التدقيق اللغوي التي تشتمل على الحروف.
- ✓ تعتمد جودة برمجيات "OCR" على جودة النص: حيث إن النصوص التي تشتمل على جودة صور نصية ضعيفة أو تنسيقات معقدة لا يمكن في اغلب الأحيان إجراء عملية التعرف عليها.

مراجع الفصل الثاني

١). حسني المحتسب، وأحمد سلام الرفاعي. التعرف على الخط العربي المكتوب يدوياً، ٣.
www.kfupm.edu.sa/ocwtest/user071%5C.%5CICS48401/ACStLect11.doc (الإتاحة ٢٥ يناير، ٢٠١١)

2). Library, Information and Archival Terminology.

٣). أرمز، المكتبات الرقمية، ٣٢٧.

٤). "المرجع نفسه، ٣٢٨"

٥). أحمد فرج. استراتيجيات رقمنة مصادر المعلومات: معايير الاختيار، الإشكاليات، الآفاق المستقبلية. ضمن فعاليات "ملتقى الأساليب الحديثة لإدارة المكتبات ومراكز المعلومات بالجودة الشاملة"، الإسكندرية: مكتبة الإسكندرية ١٨- ٢٠ ديسمبر ٢٠٠٥، ٥.

6). Library, Information and Archival Terminology.

٧). فرج، استراتيجيات رقمنة مصادر المعلومات، ٦ .

8). The Automatic Book Scanner ScanRobot.
http://hackedgadgets.com/2008/09/08/scanrobot-automated-book-scanning-robot/ (accessed January 23, 2011)

9). Advantages of the Automatic Book Scanner ScanRobot.
http://treventus.com/download/ScanRobot_advantages_factsheet_20100128.pdf (accessed February 12, 2011)

10). Michael J Sullivan. Types of Scanner. http://cui.unige.ch/db-research/pedsi/scanners/www.hsdesign.com/scanning/types/types.html (accessed February 12, 2011)

١١). أحمد فرج. أجهزة الماسحات الإلكترونية ودورها في رقمنة مصادر المعلومات، ١.
http://membres.lycos.fr/ahmedfarag/documents/Arabe_Articles/Scanners.pdf (الإتاحة ١٣ فبراير، ٢٠١١)

12). Sullivan,Types of Scanner, 3.

13). "Ibid., 4"

14). "Ibid., 2"

١٥). فرج، أجهزة الماسحات الإلكترونية ودورها في رقمنة مصادر المعلومات، ٤.

١٦). فرج، استراتيجيات رقمنة مصادر المعلومات، ٨.

١٧). "المرجع نفسه، ٧".

١٨). عبد الجواد، المكتبات والأرشيفات الرقمية. ج ١، ٤٥٠ : ٤٥١.

19). How to Choose a Scanner, 1.
http://www.techsupportalert.com/pdf/b1042.pdf (accessed March 21, 2011)

20). Dan Gookin. Digital Scanning and Photography. (Redmond: Washington Microsoft Press, 2000), 27.

21). IFLA, Guidelines for Digitization Projects for Collections and Holdings in the Public Domain, 18.

٢٢). عبد الجواد، المكتبات والأرشيفات الرقمية. ج ١، ٤٣٧.

23). Gookin, Digital Scanning and Photography, 30.

24). Jim Shireman. Scanning Your Stuff, 10.

sscu.iquesthosting.com/presentations/040303/Scanning%20Your%20Stuff%20Color.pdf (accessed February 21, 2011)

٢٥). عبد المالك بن السبتي. التسيير الإلكتروني للوثائق، ٥.
http://www.webreview.dz/IMG/pdf/_-14.pdf (الإتاحة ٥ مارس، ٢٠١١)

26). Shirema, Scanning Your Stuff, 9.

٢٧). الهجرسي، الاتصالات والمعلومات والتطبيقات التكنولوجية، ١٩٧- ١٩٨.

٢٨). الموقع التعليمي للفيزياء. كيف يعمل الماسح الضوئي؟
http://www.hazemsakeek.com/QandA/Scanners/scanner.htm (الإتاحة ١١ أبريل، ٢٠١١)

29). Wikipedia. The Free Encyclopedia.
http://en.wikipedia.org/wiki/Contact_image_sensor (accessed March 11, 2011)

٣٠). لبيب شائف.صناعة المحتوى. المفهوم والبنية ومقومات تطورها في "منتدى تقنية المعلومات والاتصالات الخامس المرافق لمعرض JITCOM-2006"، ٦.
http://www.yemen-nic.info/files/informatics/studies/22.pdf (الإتاحة ١٣ فبراير، ٢٠١١)

٣١). مبادرة الملك عبد الله للمحتوى العربي، ٢.
araboc.info/site/assets/Alkanhal.ppt (الإتاحة ١٣ فبراير، ٢٠١١)

٣٢). علي، تعزيز صناعة المحتوى العربي، ١.

٣٣). عبد الرحمن فراج. المحتوى العربي على الإنترنت في ضوء مبادئ الوصول الحر في ورشة عمل حول "المحتوى العربي المفتوح"، الرياض: معهد بحوث الحاسب والإلكترونيات، ١٧-١٨يناير ٢٠٠٩، ٦.
www.araboc.info/site/assets/Farrag.ppt (الإتاحة ٣ مارس ، ٢٠١١)

٣٤). شائف، صناعة المحتوى، ٥ .

٣٥). "المرجع نفسه، ٥ ".

٣٦). هنا جريس. فكر رما: رسالة إلى المستقبل في "البرنامج الثقافي المتكامل بحبك يا مصر"، القاهرة: جامعة القاهرة. المكتبة المركزية، ١ ١٢ مارس ٢٠٠٩، ١٠ .

37). Shireman, Scanning Your Stuff, 12.

٣٨). عبد الجواد، المكتبات والأرشيفات الرقمية.ج٢، ٣٢١ .

٣٩). "المرجع نفسه، ٣٢٢.

٤٠). عبد الجواد. المكتبات والأرشيفات الرقمية. ج ١، ٤٧٤:٤٧٢.

41). Highline Historical Society. Let's Digitize!, 7.
www.highlinehistory.org/archives/digitize.pdf (accessed January 1, 2011)

42). Digital Library Federation (DLF). Guides to Quality in Visual Resource Imaging, July 2000, 5.
http://www.diglib.org/pubs/dlf091/dlf091.htm (accessed March 1, 2011)

43). Shireman, Scanning Your Stuff, 12.

44). Jacci Howard Bear.Measuring Resolution Inch by InchSPI, PPI, DPI, LPI Demystified.
http://desktoppub.about.com/cs/intermediate/a/meas_resolution.htm (accessed March 3, 2011)

٤٥). فرج. استراتيجيات رقمنة مصادر المعلومات، ١.

٤٦). أحمد فرج. بعض نماذج لإشكال الملفات المرقمنة، ١.
http://ahmadfarag.bbflash.net/CaasEECE-CaNaiE-f5/EUO-aaCDI-aAOsCa-

CaaaYCE-CaaNaaE-t45.htm (الإتاحة = أبريل، ٢٠١١)
47). Oya Y Rieger. Preservation in the Age of Large-Scale Digitization: a White Paper. Washington, DC: Council on Library and Information Resources. 141, (February 2008): 20. http://www.clir.org/pubs/reports/pub141/pub141.pdf (accessed March 5, 2011)
48). Glenn Rand, and David Litschel. Digital Photographic Capture.(Elsevier Science & Technology Books, 2005), 143.
٤٩). فرج، بعض نماذج لأشكال الملفات المرقمنة، ٢.
٥٠). فرج، استراتيجيات رقمنة مصادر المعلومات، ٢ .
٥١). أرمز، المكتبات الرقمية، ٣٧٠.
٥٢). صالح، مشروعات المكتبات الرقمية في مصر، ١٩٥.
53). Ian Barnes. Preservation of Word Processing Documents. Apsr. Australian Partenership For Sustainable Repositories, 7- 8. http://www.apsr.edu.au/publications/word_processing_preservation.pdf (accessed February 15, 2011)
54). "Ibid., 7"
٥٥). عبد الجواد، المكتبات والأرشيفات الرقمية، ج٢، ٦٣:٦٤.
56). Barnes, Preservation of Word Processing Documents, 5
57). "Ibid., 8".
٥٨). الهجرسي، الاتصالات والمعلومات والتطبيقات التكنولوجية، ٢٠٠ .
٥٩). الأمم المتحدة.اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا). تعزيز وتحسين المحتوى العربية في الشبكات الرقمي، ي.
http://www.escwa.un.org/divisions/ictd/workshop/forum_a/docs/Arabic%20Content%20on%20Digital%20Network.pdf (الإتاحة ١٨ مارس، ٢٠١١)
60). Reitz,ODLIS.
http://lu.com/odlis/odlis_o.cfm#opticalcharacter (accessed February 15, 2011)
٦١). أرمز، المكتبات الرقمية، ٣٢٩ .
٦٢). عبد الجواد، المكتبات والأرشيفات الرقمية، ج ٢، ٤٠ .
٦٣). فرج، استراتيجيات رقمنة مصادر المعلومات، ٩.
٦٤). "المرجع نفسه، ٩"
65). Sakhr.
http://www.sakhr.com/products_a/OCR/Default.aspx?sec=Product&item=OCR (accessed February 15, 2011)
٦٦). صخر، القارئ الآلي.
http://www.sakhr.com/R_Item/datasheets/OCR.pdf (الإتاحة ١٨ مارس، ٢٠١١)
67). Read PRO11 User's Guide: IRIS Document to Knowledge. I.R.I.S. OCR technology,1990,4.
ftp://ftp02.irislink.com/support/oa/opt/manuals/ripc/ri11/eng/Readiris.pdf (accessed July 24, 2011)
68). Delta. http://www.delta-soft.com (accessed March 6, 2011)
69). Coltec. http://www.coltec.net (accessed March 6, 2011)
70.)HIAST. http://www.hiast.edu.sy (accessed March 6, 2011)
٧١). تقنيات اللغة العربية إلى أين؟

(الإتاحة ١٨ مايو، ٢٠١١) http://www.moudir.com/vb/archive/index.php/t-413.html

٧٢). محمد زكي محمد خضر. الحرف العربي والحوسبة في "الموسم الثقافي لمجمع اللغة العربية"، عمان: الأردن، ٥ يوليو ٢٠٠١، ١٠.
www.voiceofarabic.net/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=461&Itemid=132 (الإتاحة ٥ أبريل، ٢٠١١)

٧٣). "المرجع نفسه، ٧"

٧٤). فرج، استراتيجيات رقمنة مصادر المعلومات، ١١ .

٧٥). نبيل علي. مسح للمحتوى العربي الرقمي وبرمجياته وتطبيقاته وتقييم احتياجاته: دراسة أعدت ضمن مشروع تعزيز تطوير صناعة المحتوى الرقمي العربي في حاضنات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا(الإسكوا). إدارة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ٢٠١٠، ٦٢.
(الإتاحة ١ http://www.escwa.un.org/divisions/projects/dac/01DACNabi.pdf مارس، ٢٠١١)

٧٦). عبد الجواد، المكتبات والأرشيفات الرقمية.ج ٢، ٨٧ .

٧٧). أرمز، المكتبات الرقمية، ٣٣٣.

٧٨). محمد مونجي. تبادل المعطيات في التطبيقات الحاسوبية في ندوة "المجال المصطلحي: بنوك المصطلحات وتقنيات الاتصال"، الرباط:المركز الوطني للتوثيق، ١٣١٧ ديسمبر ١٩٩٧، ٣.
(الإتاحة ٨ مارس، ٢٠١١) www.arabization.org.ma/downloads/majalla/49/docs/79.doc

٧٩). علي، تعزيز صناعة المحتوى العربي، ٣٩.

٨٠). عز الدين لزرق، محمد حسيني، ومحمد جمال الدين بنعطية. علامات الشكل في المستند الإلكتروني العربي في المؤتمر الدولي الرابع "ممارسات علوم الحاسب باللغة العربية"، الدوحة: قطر، أبريل ٢٠٠٨، ٥.
www.ucam.ac.ma/fssm/rydarab/doc/communic/sigdiacriar.doc (الإتاحة ١ فبراير، ٢٠١١)

٨١). أرمز، المكتبات الرقمية، ٣٣٥.

٨٢). "المرجع نفسه، ٢٣٦".

٨٣). محمد زكي محمد خضر. "الحروف العربية والحاسوب. " مجلة مجمع اللغة العربي الأردني. الأردن: عمان، ١٩٩٦، ١١.
www.voiceofarabic.net/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=462&Itemid=13 (الإتاحة ١ يناير، ٢٠١١)

٨٤). أرمز، المكتبات الرقمية، .٣٣٧

٨٥). خضر . الحروف العربية والحاسوب، ٤ .

٨٦). أرمز، المكتبات الرقمية، ٣٣٨: ٣٣٩ .

٨٧). خضر، الحرف العربي والحوسبة، ٥.

٨٨). أرمز، المكتبات الرقمية، ٣٤٢ .

٨٩). "المرجع نفسه، ٣٤٨".

٩٠). "المرجع نفسه، ٣٥٢: ٣٥٣"

91). Barnes,Preservation of Word Processing Documents, 9.

الفصل الثالث | تسويق مصادر المعلومات المرقمنة

أصبح التسويق في مجال المعلومات بمثابة العصب الذي يقوم بإشباع الحاجات المتطورة والمتغيرة لمجتمع الباحثين، التي تعد المسوغ الاقتصادي والاجتماعي المجدي لوجود المعلومات الشريان الرئيسي للعملية التسويقية، ويناقش هذا الفصل إمكانية الاستفادة من أدبيات علم التسويق وتطبيق نظرياته على قطاع المكتبات والمعلومات برغم كونه قطاع خدمي غير هادف إلى الربح.

تمهيد.

أدركت المكتبات مؤخرا وبرغم كونها مؤسسات خدمية لا تهدف إلى الربح أهمية التسويق، الأمر الذي دفعها تماشيا مع التغيرات التكنولوجية المتلاحقة، المتمثلة في انفجار المعلومات وتدفق النظم الآلية وارتفاع تكاليف الخدمات والإنترنت، وقلة عدد العاملين، وضعف الميزانية والمنافسة الشديدة نظرا لظهور منافسين نجحوا إلى حد كبير في استقطاب الباحثين بتوفير احتياجاتهم من المعلومات التي أصبح من الممكن جمعها، وتحويلها، وتخزينها بأشكال وصيغ مختلفة، ومعالجتها، وتوزيعها على نطاق واسع وبكلفة منخفضة إلى إعادة صياغة أهدافها وتغيير وظيفتها من مكان لجمع واقتناء المجموعات إلى بوابة تقدم مدخل مباشر للمعلومات غير المقتناة بها، كما جعلها تسعي إلى القيام بتسويق خدماتها ومن ضمنها مخرجات مشروعاتها للرقمنة والتي تمثل مخرجاتها إذا أحسن استغلالها فرصة ثمينة لهذه المكتبات للحصول على بعض الموارد المالية التي تدعمها وتساعدها على الانخراط في اقتصاديات مجتمع المعلومات، كجزء من الخطة الإستراتيجية العامة التي ستتخذها المكتبة لتعزيز نفسها أو خدماتها.

وتتطلب إشكالية تسويق مصادر المعلومات العربية المرقمنة أول ما تتطلب الإجابة على الأسئلة التالية: هل حقا تحتاج المكتبة إلى تسويق مخرجات مشروعها للرقمنة؟ وما الحاجة إلى فلسفة التسويق؟ وهل يمكن الاستفادة من أدبيات ونظريات علم التسويق لتطوير خدمات المكتبات برغم كونها مؤسسات لا تهدف إلى الربح من جهة ولتلبية احتياجات المستفيدين منها من جهة أخرى؟ ومن هؤلاء المستفيدون وماذا يحتاجون لتلبية حاجاتهم ورغباتهم؟ وكيف يتم إشباع هذه الحاجات والرغبات؟ وهل يمكن تحقيق كل ذلك دون أن يكون معروف مسبقاً لدى القائمين على المكتبة ما المهمة التسويقية؟

وذلك عن طريق توضيح مفهوم التسويق، وصيغه المختلفة، ومعايير نجاحه ومعوقات تطبيقه في المكتبات، من أجل المساعدة على وضع إستراتيجية وآلية تتماشى مع مفهوم تسويق هذه المجموعات

٣/١ مفهوم التسويق.

تباينت تعريفات التسويق من حيث درجة وضوحها ما بين تعريفات شاملة للعملية التسويقية ككل وأخرى اقتصرت على جزء معين منها فقط مثل أبرز الوظائف التي تنطوي عليها، أو الهدف الرئيسي من النشاطات التسويقية، ومن بينها ما يلي:

عرّف (شاهين ١٩٩٢)[١] التسويق بأنه عبارة عن وظيفة إدارية تشمل مجموعة من الأنشطة المتكاملة التي تسبق إنتاج السلعة أو الخدمة، والتي تبذل بعد إنتاجها، وهو علاقة تبادل [مبادلة] تتأثر بظروف البيئة، ويهدف التسويق إلى انتقال وتدفق السلع أو الخدمات من مراكز إنتاجها إلى مستهلكيها النهائيين للوصول إلى درجة الإشباع، ولتحقيق ذلك فإنه يسعى إلى تقديم المنشأة بأسلوب يعكس رغبات وحاجات السوق المستهدف والتطوير والتقييم الدائمين للمنتج.

وحسب نيمز (Nims1999)[٢] فإن التسويق هو خطة محكمة وعملية تنفيذية تبدأ بأبحاث السوق، وتمر بتطوير الخدمات والمنتجات وتنتهي بتقييم النتائج التي توصلت إليها للمساعدة على تطويرها مستقبلا، وتعتبر احتياجات ورغبات العميل أو المستفيد تبعا للنظرية التسويقية محور هذه الخطة، هذا المستفيد الذي يتحكم في شكل وطريقة تقديم الخدمة مما يُلزم المكتبة بالعمل على إرضاءه وتنفيذ طلباته

كما عرَفته جمعية المكتبات الأمريكية (ALA: American Library Association 2001)[٣] بأنه:

١- الأنشطة التي تجمع البائعين والمشترين معا.

٢- إيصال السلع والخدمات للمستفيدين.

٣- تحليل المجتمع لتحديد وتقسيم واختيار الفئات المستهدفة.

٤- تصميم وترويج برامج ملائمة لهذه الفئات وإدارة العملية من خلال التخطيط والأبحاث والتحكم.

٥- تحديد المستفيدين والمنافسين والقدرة على توفير خدمات منفردة لهم.

وتبعا لتعريف (حافظ ٢٠٠٣)[٤] فانه حلقة متكاملة من النشاط، تبدأ من تحديد مجموعة المستفيدين والتعرف على احتياجاتهم، مرورا بتصميم وإنتاج المنتجات والخدمات لتلبية تلك الاحتياجات وانتهاء بالإعلان عن تلك المنتجات والخدمات.

ومفهوم التسويق عند أديوين (Adeyoyin 2005)[٥] هو:

١- جزء من المجتمع يجب أن يعمل معه جنبا إلى جنب.

٢- أداة اجتماعية معنية بمشاكل المجتمع الذي تخدمه.

٣- عملية إدارية.

٤- إستراتيجية الأعمال يجب أن تكون متناسقة مع احتياجات العملاء وتصوراتهم.

٥- الربح أحد الأعمال التجارية في نهاية المطاف.

٦- يدور حول ركائز ثلاث رئيسية، هي:

(١) العميل.

(٢) الربح.

(٣) استباق التغيرات على مر الزمن.

وعلى وجه العموم يمكن القول بأن التسويق عند (القاسم، ويامين ٢٠٠٦)[٦] عبارة عن:

١- نظام متكامل من الأنشطة الفرعية.

٢- نشاط ديناميكي له أبعاد اجتماعية واقتصادية.

٣- يهدف بالأساس إلى تحقيق أهداف المؤسسة.

٤- عملية مصممة بدقة وموجهة بعناية.

٥- يطبق على السلع المادية والأفكار غير الملموسة.

٦- يمكن للمؤسسات غير الربحية أن تمارسه جنبا إلى جنب مع المؤسسات الربحية.

وتبعاً (للعباس ٢٠٠٩)[٧] فالتسويق هو الأداة والوسيلة التي تصنع الفرق الذي يضمن بقاء خدمات المكتبات والمعلومات ونموها وتطورها ويقوي روابط العلاقة بين المكتبة ومرتاديها، فالمستفيد الذي لا يجد الرضا التام سيتحول تلقائياً إلى جهة أخرى، مما يحتم على اختصاصي المكتبات والمعلومات وضع رضاء العميل على رأس قائمة أولوياتهم.

٢/٣ مفهوم تسويق خدمات المكتبات والمعلومات.

يعود مفهوم تسويق خدمات المكتبات قديما إلى رانجاناثان (Ranganathan 1931)[٨] عندما عرف المكتبة على أنها مؤسسة عامة أنشئت لتتولى العناية بمجموعة الكتب، وتأخذ على عاتقها واجب جعلها في متناول المستفيد، بالإضافة إلى تحويل كل شخص في محيط المكتبة إلى مرتاد لها وقارئ للكتب، أي أنه عرّف المستفيد/العميل على أنه جزء لا يتجزأ من المكتبة، ويظهر ذلك بوضوح في قوانينه الخمسة لعلم المكتبات، كما يلي:

القانون الأول: الكتب للاستخدام (توسيع الاستفادة من الكتب)

القانون الثاني: لكل قارئ كتاب (القارئ هو العنصر الرئيسي وإرضاءه واجب)

القانون الثالث: لكل كتاب قارئ (ضرورة إيجاد قارئ لكل كتاب)

القانون الرابع: وفر وقت المستخدم (تنظيم المعلومات وبهذا يجد المستفيد المعلومات المطلوبة على الفور)

القانون الخامس: المكتبة كائن نام (أي أن التركيز ينصب على النمو والتطور الشامل)[٩].

وعلى اعتبار بأن التسويق يرمي إلى تحقيق أهداف المؤسسة أو المكتبة من خلال تحديد احتياجات ورغبات الهدف أو المستفيد وذلك بالعمل على انتقال وتدفق السلع أو الخدمات التي تم إنتاجها إلى مستهلكيها النهائيين لنيل الرضا المطلوب على نحو أكثر فعالية وكفاءة من المنافسين الآخرين. وبتطبيق ذلك على هذه القوانين نجد أن القانون الأول (الكتب للاستخدام) دعا إلى تحقيق أقصى استفادة من الكتاب وهذا يتماشى مع هدف المكتبة، وتعلق الثاني (لكل

قارئ كتاب) بإيجاد الكتاب للقارئ مما يعني أنه يجب على المكتبة تلبية احتياجات العميل وذلك بتوفير حاجاته ورغباته من الكتب والوصول إليه في مكانه لنقل خدماتها ومنتجاتها، أمّا الثالث (لكل كتاب قارئ) فنراه ركز على المنتج أو الخدمة التي يجب أن تصل إلى مستهلكها، وحرص الرابع (وفر وقت المستخدم) بتوفير وقت المستفيد عن طريق تنظيم المعلومات في أشكالها المختلفة أي يسعى إلى تقديم المكتبة بأسلوب يعكس رغبات وحاجات المستفيد، وأخيرا (المكتبة كائن نام) أي أنه لابد من تطوير وتقييم المكتبة الدائم لخدماتها أو منتجاتها.

ويمكن تتبع تاريخ التسويق في المكتبات، كما يلي[١٠]:

(أ) قبل ١٩٧٠: كانت قضية الترويج والعلاقات العامة وخدمات المكتبة، من القضايا البارزة في مجال المكتبات في ألفترة من ١٩٤٠ وحتى ١٩٦٠، ولكن مفهوم استخدام التسويق في المكتبات وخدمات المعلومات بدأ مع كوتلر وليفي (Kotler, and Levy's 1969) في مقالتهما "التسويق للمنظمات غير الربحية "Marketing For Non Profit Organisations" في مجلة التسويق عام ١٩٦٩ "The Journal of Marketing in 1969"، والتي كانت رائدة في فكرة تسويق المنظمات غير الهادفة للربح بما فيها المكتبات ومراكز المعلومات.

(ب) خلال السنوات الأولى من ١٩٧٠-١٩٨٠: ثبت أنه يمكن تطبيق التسويق على المؤسسات غير الهادفة للربح مثل المكتبات كما يطبق على السلع والمنتجات، حيث عكست الكتابات التي نشأت خلال هذه الفترة وجهة النظر هذه وكانت المكتبات العامة الأولى بين المكتبات التي تبنت مفهوم التسويق في هذه الفترة.

(ج) من ١٩٨٠-١٩٩٠: كان المحور الرئيسي في هذا العقد التخطيط الاستراتيجي في إطار عناصر المزيج التسويقي "4 Ps Marketing" وقد أعطيت أهمية كبيرة في المكتبات لهذا التخطيط كوسيلة للتسويق، بالإضافة إلى ترويج التكنولوجيا الناشئة، والخدمات الجديدة التي تعبر عن ازدياد الاحتياجات التكنولوجية لمستخدمي المكتبة. وكانت المكتبات الأكاديمية الرائدة في مجال تسويق خدماتها.

(د) ١٩٩٠ - ٢٠٠٠: واصل تسويق المكتبات في التقدم فبالإضافة إلى وسائل التسويق التقليدية من اكتساب مستفيدين جدد أصبح هناك زيادة لكفاءة مهارات العاملين لاكتساب رضا المستفيدين، وتحقيق الجودة في الخدمة، وظهور خدمة العملاء، وكانت المكتبات المتخصصة هي الأكثر استخداما للتسويق في هذه المرحلة إرضاء لعملائها.

هذا وقد تنبهت جمعيات المكتبات المهنية العالمية لأهمية التسويق فبادرت إلى تكوين أقسام متخصصة فيه تكون تابعة لها، مثل قسم تسويق المكتبات العامة "Libraries Marketing Section" التابع لجمعية المكتبات العامة الأمريكية "PLA" الذي تأسس عام ١٩٨٩، وقسم إدارة التسويق "Section on Management and Marketing" الذي أسسه الاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات المكتبات IFLA عام ١٩٩٧ نظرا لتزايد الاهتمام الدولي بالتسويق في مجال المكتبات والمعلومات[١١].

وقد صممت جمعية المكتبات الأمريكية "ALA" شعارا خاصا كماركة مسجلة لتوحيد جهود المكتبات للتسويق حول العالم هو " @Your Library TM" تمت ترجمته إلى عشرين لغة منها اللغة العربية التي اعتمد فيها على النحو التالي @ مكتبتك TM، كما اقترحت الحملة استخدام الشعار المذكور على المكتبات والرسائل الإعلامية المختلفة والبوسترات والمطويات وغيرها من المطبوعات[١٢].

هذا وقد عرّف (حسب اللّه ٢٠٠١)[١٣] تسويق خدمات المكتبات بأنه مجموعة من الأنشطة الهادفة التي تعزز التبادل البناء والاستجابة بين الجهة التي تقدم خدمات المكتبات والمعلومات والمستفيدين الحاليين والمستقبليين من تلك الخدمات وتهتم تلك الأنشطة بالمنتجات والأسعار وطرق التسليم ووسائل ترويجها.

كما عرّفه كل من(زين عبد الهادي، وإجلال بهجت ١٩٩٤)[١٤] بأنه علاقة تبادل تقوم على:

١- وجود طرفين على الأقل وهما المكتبة والمستفيد.

٢- امتلاك كل طرف لشئ ذي قيمة بالنسبة للطرف الآخر.

٣- قدرة كل طرف على الاتصال بالطرف الآخر.

٤- حرية كل طرف في قبول ورفض ما يعرضه الطرف الآخر.

أما عند كور (Kaur 2008)[١٥] فهو تغيير الممارسات التقليدية لأمناء المكتبات تجاه تزويد وتنظيم وتجهيز واسترجاع المعلومات، وذلك استنادا إلى أن خدمات المكتبات ينبغي أن تساعد المستفيدين في عملية جمع المعلومات ومعالجتها، لذلك فتسويق هذه الخدمات سواء كانت عامة أو متخصصة؛ أو تقنية تكنولوجية؛ أو مشاركة في المصادر؛ أو علاقات عامة؛ أو مصادر معلومات رقمية أو مرقمنة أو تقليدية يحقق الاستخدام الأمثل لها، هذا في حالة اعتماد المكتبة على منهجية وسياسة جيدة لجمع وتجهيز وإتاحة المعلومات.

وذكر (دياب ١٩٩٦)[١٦] أن تسويق خدمات المكتبات لا يعني توفير الخدمات بمقابل مادي قليل أو كثير بقدر ما يعني توفير الخدمات التي قامت أو أنشئت المكتبة لأجلها وإرضاء رغبات مستفيديها وتلبية احتياجاتهم منها بالقدر الكافي والمناسب لاستخدام تلك الخدمات في أغراض مختلفة تعود بنوع من الفائدة على المستفيد.

ويركز تسويق خدمات المكتبات على المستفيد من المكتبة أو المستخدم لها، والذي تمثل دراسة احتياجاته ورغباته والتواصل الفعال معه أساس العملية التسويقية منذ بدايتها إلى نهايتها، وهو المحور الذي تدور حوله كافة الجهود التسويقية لهذه الخدمات. ويجب أن يراعى عند صياغة سياساته الوضع في الاعتبار التغيير المستمر للمعلومات وتأثيره على الفئات المختلفة من المستفيدين[١٧]. مما يتوجب معه وضع خطط تسويقية مستقبلية تحسبا لهذه التغييرات.

ويتضح من التعريفات السابقة عدة جوانب أساسية في التسويق، منها:

التسويق عبارة عن عملية توافق أو تلاءم بين طرفين أساسين هما المكتبة كمنتج للخدمة يتوقع الطلب المحتمل من السوق ويقوم بتقديم عرضا تسويقيا مكونا من مزيج تسويقي متكامل، والمستفيد كمستهلك يقبل بهذا العرض التسويقي من أجل إشباع رغباته واحتياجاته.

التسويق هو مجموعة الأنشطة التي تهدف إلى تحقيق انتقال وتدفق السلع أو

الخدمات من مراكز إنتاجها إلى مستهلكيها النهائيين للوصول إلى درجة الإشباع، وقد يكون ذلك بهدف تحقيق الربح للمنظمة القائمة بالتسويق، أو التوعية ونشر أفكار ومبادئ معينة فقط مثل زيادة عدد المترددين على المكتبة.

كما أنه عملية تخطيط منظمة تهدف إلى سد الفجوة بين المكتبة والمستفيد وإيجاد علاقات للربط بينهما من خلال التعريف بخدمات المعلومات التي تقدمها المكتبات والتخطيط لخدمات جديدة أو تحسين خدمات قائمة بالفعل وإعلام المستفيدين بها.

يسعى التسويق إلى خلق عملية التبادل التي تؤدي إلى إشباع حاجات الفرد وهي كل ما يحتاجه ويكون ضروري له ولا يمكن الاستغناء عنه، ورغباته أي كل ما يرغب به لإرضاء ذاته وليس الضروري فقط، والمنظمة التي تقوم بعملية الإنتاج والتسويق للخدمة عن طريق التخطيط والتنفيذ لتطوير وتسعير وتوزيع وترويج السلع والخدمات والأفكار.

ويهدف إلى تحقيق فوائد في عدد من الجوانب منها الوصول بالخدمات إلى أعلى مستويات الجودة، وتحقيق رضا المستفيد بتوفير خدمات المعلومات بمختلف أشكالها التقليدية وغير التقليدية في الوقت والمكان المناسبين[١٨].

أي أن التسويق مجال واسع يشمل جميع البرامج التي تساعد في إحاطة المستفيد بخدمات المكتبة، ويفرض عليها العمل على تبني خطط إستراتيجية لتسويق خدماتها، وذلك لتعدد العوامل التي تدفع المكتبات للجوء إلى تسويق خدماتها للمحافظة على بقائها وهويتها كمكتبة أو مؤسسة تسعى للاستمرار والمنافسة في هذا المجال، ومن أهم هذه العوامل التنافس السائد في الوقت الراهن بين الأطراف التي تسعى لاجتذاب المستفيدين من المعلومات وتقديم الخدمات لهم، سواء كانت هذه الأطراف مؤسسات أو أفراد من المنتجين والمسوقين للمعلومات[١٩].

وهو يقوم على حلقة متكاملة من الأنشطة تؤدي إلى خلق عدد من المنافع المكانية، والزمنية، والحيازية للجمهور المستهدف عن طريق التعرف على احتياجاته، وتصميم وإنتاج المنتجات والخدمات لتلبية تلك الاحتياجات والإعلان عن تلك المنتجات والخدمات.

عند تعريف مصطلح التسويق ينبغي التفريق بين مفهومي التسويق "Marketing" والبيع "Selling" باعتبار أن التسويق يهدف إلى تهيئة المستفيد نفسيا لقبول المنتج أو لاقتناء الخدمة، في حين أن البيع يهدف إلى تلبية احتياجات المستفيد وإشباع رغباته[٢٠].

يجب النظر إلى تسويق المصادر المعلوماتية المرقمنة للمكتبات من منظور مختلف جوهريا كخدمة تنتجها مؤسسات خدمية غير هادفة للربح، يهدف برنامجها التسويقي بالدرجة الأولى إلى إيجاد وعي بأهمية المعلومات والحاجة إليها، ويسعى إلى تحسين دور ومكانة المعلومات في المجتمع من خلال مجموعة الخدمات التي يقدمها بغض النظر عن أي اعتبار آخر، بالإضافة إلى تقديم هذه المؤسسات بأسلوب يعكس رغبات وحاجات المستفيدين ويعمل على التطوير والتقييم الدائمين للخدمة كمنتج[٢١].

هذا وقد عرّفت الجمعية الأمريكية للتسويق "AMA" الخدمة على أساس أنها تتضمن أنشطة، وفوائد، أو نواحي إشباع تقدم للبيع أو تكون مصاحبة لبيع السلع. أي أنها تعني فوائد أو نواحي إشباع تقدم للبيع مستقلة تتحقق من خلال استهلاك سلع معينة تباع مرتبطة ومتصلة ببيع سلع أو خدمات أخرى غير ملموسة[٢٢].

كما عرّفها ستانتون وفيتريل (Stanton and Futrell 1987)[٢٣]على أنها النشاطات غير الملموسة والتي تحقق منفعة للزبون أو العميل، والتي ليست بالضرورة مرتبطة ببيع سلعة أو خدمة أخرى، أي إنتاج أو تقديم خدمة معينة لا يتطلب استخدام سلعة مادية.

وتختلف الخدمات عن السلع في:

(أ) عدم المساس: أي ليس لها وجود مادي[٢٤] أبعد من أنها تنتج وتستهلك، ولا تتطلب بعض الوظائف التسويقية مثل التعبئة والتغليف والنقل والخزن، مما يؤدي إلى صعوبة معاينتها قبل استخدامها.

(ب) التلازم بين الإنتاج والاستهلاك[٢٥]، حيث تقوم على علاقة تفاعل مباشرة بين المستفيد الذي لا يستطيع الحكم على جودتها إلا بعد إطلاعه على محتوياتها وتأكده من مدى مناسبتها لاحتياجاته ورغباته والمكتبة.

(ج) عدم القابلية للتنميط: أي تتشكل حسب رغبة متلقي الخدمة[٢٦].

(د) التباين أو عدم التجانس: حيث تختلف من مستفيد لآخر وللمستفيد نفسه من وقت لآخر.

(هـ) المشاركة: فلا يتوقف دور المستفيد على مجرد استخدامها فقط بل أنه يساهم بشكل مباشر في إنتاجها[٢٧] وتقوم المكتبة بالاستجابة لسلوك البحث عن المعلومات عنده وعرض خدماتها ومنتجاتها التي تلبي احتياجاته على نحو مرض.

(و) التغير: المكاني والزماني المستمر.

(ز) الفناء: الذي يغلب عليها خلافا لباقي المنتجات، حيث لا يمكن تخزينها لاستخدامها في المستقبل لذا فان عدم الاستفادة منها في الوقت الذي تقدم فيه يعني إهدارا للوقت وخسارة للمكتبة.

(ح) التذبذب: حيث يتقلب حجم الطلب بطريقة شديدة وموسمية،أمًا حسب الفصول أو الأيام، أو حتى الساعات، حيث يزداد الطلب في بعضها ويقل في البعض الآخر[٢٨].

ولهذا تعتبر خدمات المكتبات دليل رسمي على نجاحها أو مدى قدرتها على توفير المعلومات المناسبة لروادها في الوقت المناسب، حيث إن تقييم فاعلية المكتبة لم يعد يعتمد على بنائها وتنظيمها ومجموعاتها وموظفيها بل على تقييم مدى استخدامها من قبل المستفيدين ومدى الخدمات التي تقدمها لهم[٢٩]. والخدمات التي يمكن أن تقدمها المكتبة نوعان، هما:

(أ)خدمات تقدم للمستفيدين بمبادرة من المكتبة، مثل البث الانتقائي للمعلومات، والإحاطة الجارية، والكشافات، والمستخلصات، والببليوجرافيات، ويمكن أن نضيف إليها التحويل والإتاحة الرقمية لمجموعتها المطبوعة.

(ب) خدمات تقدم بناء على طلب المستفيد نفسه، مثل الإعارة، والاطلاع، والتصوير، والخدمات المرجعية، والإجابة عن الاستفسارات وخدمات المستفيدين الإلكترونية وما شابهها[٣٠].

٣/٣ أهداف المكتبات من تسويق خدماتها.

(أ) يمثل التسويق خطوة فارقة بين مهام وأهداف وخدمات المكتبات التي تطبقه والأخرى التي لا تطبقه، ويتضح ذلك كما يلي[٣١]:

١- المكتبات التي لا تطبق التسويق: وتنظر إليه على أنه غير ملائم لها، كما أنه خطر يهدد وجودها ودورها التاريخي في المجتمع، هذا الدور الذي ينبعث من كونها مستودع لخزن وإعارة الكتب وتيسير استخدامها لكل الأفراد، وأن لديها خدمات معلومات ذات مزايا جوهرية تجذب المستفيدين إليها بشكل تلقائي وأن المستفيد لابد وأن يأتي إليها للحصول علي هذه المعلومات، حيث تعد المصدر الوحيد من وجهة نظرها لتوفير هذه المعلومات، ولا تهتم عند صياغة أهدافها باحتياجات جمهورها من المستفيدين، حيث تنبع أهدافها من داخلها فقط، وينحصر دور العاملين بها على بناء وصيانة مجموعاتها.

٢- المكتبات التي تسوق بطريقة غير فعالة: تقوم باستخدام التسويق ولكنها تفتقر الفهم الكاف لتطبيق مفاهيمه، مهمتها التعليم المستمر للفرد وذلك بإتاحة حرية الوصول للمعلومات للجميع، وأهدافها مبنية على احتياجات المستفيدين ولكنها تفتقر إلى دمج مدخلات مستفيديها مع خططها، ويتمثل دور العاملين بها في الاستجابة لحاجات المستفيدين التي يعبرون عنها بوضوح دون محاولة الكشف عنها.

٣- المكتبات التي تسوق بفاعلية: أدركت قيمة المعلومات التي أصبحت تجارة مربحة بالنسبة لها واستطاعت استقطاب جمهور المستفيدين من المنافسين وذلك بفضل ما تقدمه من خدمات معلومات تفوق الخدمات التي تقدمها المكتبات التي لا تسوق، ويعد التسويق بالنسبة لها عنصر أساسي وجوهري، ومهمتها تعليم وتقديم المعلومات والإمداد بالمصادر للأغراض التثقيفية والترفيهية عن طريق تحديد جماعات وبرامج تنفذ حسب أولويتها، وأهدافها هي الربط بين بث وإتاحة موارد المكتبة والأولويات التي يحددها جمهور المستفيدين، ويقوم العاملون بها بدور فعال في الرد على حاجات المستفيدين ودراسة وتحليل هذه الحاجات. هذه المكتبات يمكن أن يطلق عليها سوق المعلومات ومستخدمها يسمى مستهلك المعلومات.

(ب) تعد المعرفة والإلمام بالتسويق من الأمور المهمة المفيدة للمكتبات حيث يساعد امتلاكها لبرنامج تسويق فعال في تكوين ميزة تنافسية، وذلك من خلال[٣٢]:

١- تطوير الخدمات أو إحداث تغييرات في تلك الموجودة بهدف إرضاء أفضل للمستفيدين.

٢- تحسين وضع المكتبة التنظيمي وكذلك صورتها أمام الآخرين الأمر الذي بدوره يساعد في تحسين أدائها على وجه العموم.

٤/٣ معايير نجاح تسويق مصادر المعلومات المرقمنة.

يعتمد نجاح تسويق مصادر المعلومات العربية المرقمنة على الصلة التي يقيمها بين المكتبة والمستفيد منها، وذلك بتوفير رغباته واحتياجاته من المعلومات المتاحة بها، والمزيد من الوعي بالخدمات الأخرى التي تقدمها المكتبة، مما يؤدي إلى زيادة الاستخدام وتحقيق العائد المادي المناسب، كما يساعد على إثبات جدارة فريق العمل ومعرفته الواسعة بالخدمات المختلفة المقدمة، وإنشاء علاقات قويه بين المكتبة وبين المؤسسات الأخرى لتشجيع استخدام خدماتها المتعددة المتاحة عبر موقع المكتبة على شبكة الإنترنت، ودعم وتشجيع البحوث المشتركة بين المكتبة وغيرها من المكتبات بوصفها موردا علميا قيما[٣٣].

هذا وتقوم عملية تسويق المجموعة المرقمنة بالمكتبات على عدد من العوامل التي يجب أن تتحد معا لنجاحها، وهي:

١- المكتبة كمسوق: يجب أن تنظر إلى التسويق على أنه وظيفة من الوظائف الأساسية للمكتبة مثل الإدارة والإنتاج والتمويل وأن تتخذ موقفا نشطا باتجاه السوق[٣٤]، ولا تتوقع من المستفيد شراء المصدر المعلوماتي المرقمن لمجرد أنها قامت بإنتاجه، بل لأنه يشبع حاجاته ورغباته واسعة النطاق القائمة والمستقبلية بفعالية وكفاءة، وذلك من خلال تحديد دوافعه ومكان تواجده وكيف يقرأ ولماذا؟ وما الذي يؤثر في قراراته للاستفادة من هذه الخدمة المعلوماتية؟ للعمل على إقناعه بشرائه وترويجه وتنظيم

توزيعه. هذا بالإضافة إلى ضرورة تفحص المجموعات المتاحة على المواقع الأخرى للتمكن من رسم شكل المستقبل، مع توقع حجم ونوعية النشاط تمهيداً لصياغة إستراتيجية للتسويق ورسم السياسة الهادفة للوصول للمستفيد المرتقب بأقل جهد وأدنى تكلفة، من خلال تقديم حزم سلعية وخدمية متنوعة ترتقي إلى خبرات وتجارب وتطلعات هؤلاء المستفيدين.

٢- المستفيد كعميل: وهو جزأ لا يتجزأ من نظام التسويق وليس مجرد فرد تستهدفه الحملات الترويجية، فهو الوحيد الذي يحدد العروض التي تستجيب لحاجاته ورغباته والأسعار التي تلائمه، ويتم ذلك عن طريق تعريفه بالمجموعة المرقمنة المتنوعة والمتعددة من أجل إتاحة المزيد ليتحقق النجاح لكل من مقدم خدمة المعلومات والفائدة للمستفيد منها[٣٥].

٣- مصدر المعلومات المرقمن كمنتج أو كخدمة: يسعى المستفيد إلى الحصول عليه لتلبية احتياجاته المختلفة والتي تقدمها له المكتبة تبعا لاهتماماته الموضوعية في الوقت المناسب.

٤- خدمات المكتبة كمزيج تسويقي: تخطط له المكتبة بحيث يتضمن مكونات أو تركيبات تتكون من عدد من العناصر حسب خطة تساعد على تحقيق أهداف محددة للتسويق، كتسويق مجموعة المكتبة المرقمنة أو أي خدمات أو منتجات أخرى تسعى إلى تقديمها مستقبليا، وذلك لبناء إستراتيجية جيدة تؤخذ بعين الاعتبار.

٣/٥ عوائق تسويق مصادر المعلومات المرقمنة.

بقدر ما يوفر تسويق مجموعة مصادر المعلومات العربية المرقمنة من فرص للمكتبات، إلا إنه يواجه بعض التحديات والعوائق التي تحد من استخدامه والاستفادة منه، ويمكن تحديدها في نوعين من العوائق، هي:

١/٥/٣ **عوائق خارجية**، وتتمثل فيما يلي:

(أ) المنافسة: حيث تتعرض المكتبات حاليا للمنافسة من جانب مؤسسات المعلومات والناشرين والأفراد العاديين، ومما لا شك فيه أن فوز المكتبة في هذا السباق سيؤدي إلى إثباتها لقدرتها على تقديم حزم متكاملة مؤلفة من خدمات ذات قيم مضافة من ناحية، واكتساب احترام وثقة مستفيديها من ناحية أخرى. وينبغي على المكتبة تحليل المنافسة عن طريق عدد من الخطوات، هي:

أولاً: تحديد المؤسسات المنافسة، حيث يوجد أربعة أنواع من المنافسين هم:

١- منافسو الرغبة: الذين يسعون إلى إشباع حاجات ورغبات المستفيدين.

٢- المنافسون العامون: الذين تنافسهم المكتبة لاجتذاب المستفيدين منهم.

٣- منافسو الصنف: وتقوم المكتبة بمنافستهم عن طريق تقديم نوع معين من الخدمات تتميز به دونهم.

٤- منافسو العلامة: بمعنى جذب اهتمام المستفيد لهذه المكتبة دون غيرها من المكتبات[٣٦].

ثانياً: التعرف على استراتيجيات المنافسين في مجال التسويق والتمويل والإنتاج، عن طريق:

١- تحديد أهداف المنافسين من واقع الاستراتيجيات التي يتبعونها.

٢- دراسة مواطن القوة والضعف لكل منافس.

٣- توقع الأنماط المختلفة لردود فعل المنافسين.

٤- اختيار المنافسين الذي ينبغي أن يتم مهاجمتهم أو تفاديهم.

٥- تحديد الفلسفة التي يجب إتباعها[٣٧].

(ب) المعلومات: عدم توافر المعلومات عن السوق والمستفيدين نتيجة صعوبة الحصول عليها، بالإضافة إلى عدم التأكد من مدى صحتها، والمبالغة في السرية لحمايتها.

(ج) المستفيدون: يؤثر حجم المجتمع المتمثل في عدد وتوزيع المستفيدين على العملية التسويقية، كما يؤثر بها العمر والدخل ومستوى التعليم لهؤلاء المستفيدين، هذا بالإضافة إلى نظرتهم إلى المكتبات على أنها مؤسسات غير ربحية تستلزم ضرورة حصولهم على جميع خدماتها بلا مقابل.

(د) التغيرات التكنولوجية: التي ساعدت على ظهور خدمات معلومات أكثر كفاءة بأقل تكلفة مما أثر على عملية ترويج وتوزيع خدمات المكتبات المختلفة وطريقة إيصالها للمستفيدين.

٢/٥/٣ **عوائق داخلية**، وتمثلها مجموعة العناصر التالية:

(أ) الكفاءة الإدارية والتسويقية: يعد نقص الدعم الإداري وعدم وضوح الرؤية المستقبلية لتسويق خدمات المكتبات من أهم أسباب فشل الإستراتيجية التسويقية. وتتمثل الكفاءة الإدارية في: الأهداف التي تسعى المكتبة إليها ومدى قدرتها على تحقيقها، والموارد المالية والتجهيزات والعتاد، والإمكانات البشرية، التي تتوافر في جهاز إداري كفء يضم خبرات مدربة على مستوى عال قادر على اختيار أفضل أساليب تسويق المعلومات المناسب، والتنظيم الداخلي للمكتبة من حيث توزيع السلطات والمسئوليات بشكل ايجابي يعمل على تدعيم أهدافها ويساعدها على الاستفادة من مهارات العاملين بها[٣٨].

(ب) دراسات الجدوى التسويقية: حيث إن غياب هذه الدراسات التي تقوم على التقدير الواقعي للحاجات الفعلية والتقييم الجيد لطريقة تسويق هذه المشروعات تعتبر من أهم هذه المعوقات.

(ج) دراسة السوق: عدم الاهتمام بدراسة السوق قبل الشروع في تسويق المجموعة المرقمنة كإجراء دراسات شاملة لحاجات ورغبات المستفيدين المستهدفين من السوق، ومشروعات الرقمنة الفعلية القائمة، ودراسة مدى الطلب عليها، وهل يوجد في السوق من يقوم بإشباع هذا الطلب؟ وإذا وجد هل يقدمه بطريقة مرضية من وجهة نظر المستفيد؟

(د) الدخول العشوائي للسوق: وعدم القيام بأبحاث السوق، أو الوضع في

الاعتبار العوامل التي ستطرأ على هذا السوق، مثل: التغير المستمر في حاجات ورغبات المستفيدين من جهة، والمنافسين واستراتيجيات التنافس، وانقسام السوق إلى أجزاء صغيرة ذات حاجات متباينة، وزيادة حساسية المستفيدين تجاه الأسعار من جهة أخرى.

(هـ) البنية التحتية: حيث يعد غياب الإمكانات التكنولوجية وارتفاع التكلفة المادية للتحول إلى التسويق الإلكتروني، وعدم توافر أجهزة الكمبيوتر، وضعف انتشار الإنترنت في الدول النامية من المعوقات الجوهرية للعملية التسويقية.

(و) التسعير: يمثل عدم توافر معايير ثابتة لاحتساب التكلفة ووضع هامش معقول للربح مع مراعاة أسعار المنافسين الآخرين أهم عوائق برنامج التسويق الناجح.

(ز) العلاقات العامة: تعد واحدة من الوسائل الفعالة للتعريف بالمكتبة ومصادرها وخدماتها ويؤدي ضعفها سواء داخل المكتبة أو خارجها إلى الأضرار بالعملية التسويقية.

٦/٣ صيغ تسويق مصادر المعلومات المرقمنة.

تتنوع الوسائل التي تستخدمها المكتبات في تسويق مجموعاتها المرقمنة حسب عناصر متعددة منها:

١/٦/٣ التسويق عبر قواعد البيانات.

يقوم على الاستهداف السليم للمستفيدين المرتقبين وتزويدهم بمعلومات وافية عن الخدمات المتاحة والترويج الصحيح لها، وفيه تعمل المكتبة على بناء قاعدة بيانات خاصة بالمستفيدين الحاليين والمحتملين وفقا لنظام حماية خاص للبيانات وتخزينها في قاعدة البيانات المركزية لها، على أن تضم أسماء هؤلاء المستفيدين، وعناوينهم، ومؤهلاتهم، واهتماماتهم الموضوعية، وعدد مرات استخدامهم للمكتبة، وأساليب هذا الاستخدام، ومدى معرفتهم باستخدام الحاسبات الآلية، ومصادر المعلومات التي يفضلونها، مما يتيح

للمكتبة فرصة تحقيق الاتصال معهم للتعرف على رغباتهم وعاداتهم واحتياجاتهم وتقديم الخدمات المناسبة لهم طبقا لخصوصية هذه الحاجات، والمساعدة على تطوير نفسها ومضاعفة نشاطاتها وترويج خدماتها المتنوعة لهم. كما يمكن أن تساعد هذه المعلومات في تجزئة وتقسيم السوق وتنويع القطاعات المستهدفة، كذلك استخدامها في صنع القرارات الخاصة بإنشاء خدمات جديدة أو إلغاء خدمات قائمة بالفعل، أو تقديم التوصيات بشأن الخدمات الحالية[٣٩].

٢/٦/٣ التسويق المباشر"Direct Marketing"

عرّف (العلاق ٢٠٠٣) التسويق المباشر[٤٠] بأنه كافة نشاطات الوسيلة التي تولد سلسلة من الاتصالات (Communications) والاستجابات مع العملاء الحاليين والمرتقبين.

أي أنه نظام تسويقي تفاعلي، يقوم على استهداف المكتبة للمستفيدين المرتقبين وتزويدهم بمعلومات وافية عن الخدمات التي تقدمها، والترويج الصحيح لهذه الخدمات، والقدرة على تلبية الاحتياجات الضرورية لهم، وذلك باستخدام احد وسائل الاتصالات التسويقية التقليدية لخلق استجابة يمكن قياسها من أي مكان وفي أي وقت.

١/٢/٦/٣ أساليب التسويق المباشر.

(أ) التسويق وجها لوجه: وهي الصيغة الأصلية والقديمة من صيغ التسويق المباشر، ويمكن على المكتبة إتباعها من خلال استغلال المناسبات والأحداث المختلفة التي تمر بها لتسويق مجموعتها المرقمنة بين أفراد مجتمعها، كذلك التفاعل مع العاملين بالأقسام أو الإدارات أو الفروع وغيرها في المؤسسة الأم التي تتبعها المكتبة، وتقديم العروض والمحاضرات للتواصل مع المستفيدين ومتخذي القرار، والاستعانة بنماذج من المستفيدين الذين حققت المكتبة نجاحات خاصة في تلبية احتياجاتهم وخدماتهم المعلوماتية.

(ب) التسويق بالبريد[٤١]: من خلال الوسائل البريدية المختلفة، مثل: إرسال الرسائل، والإعلانات، والنماذج وغيرها.

(ج) التسويق بالفهارس: ويشمل إصدار فهارس وتوفيرها بالمكتبة حسب الحاجة أو إرسالها بالبريد إلى قائمة مختارة من المستفيدين.

(د) التسويق بالنشرات: وذلك بإصدار النشرات والمجلات المختلفة، وإعداد المطويات والوريقات التعريفية المختلفة بالمكتبة وموقعها، وإمكاناتها، وفروعها، وخدماتها، وطرق استخدامها.

(هـ) التسويق عبر الهاتف: وهي خدمة تقدمها المكتبات لمستفيديها وتفترض وجود شبكة اتصالات هاتفية جيدة.

(و) التسويق التلفزيوني: وتعتمد فلسفته الدعائية على أن بقاء الصورة وترديد السمع والاستشهاد بأناس محايدين سيقنع المشاهد بأهمية هذا المنتج.

٣/٦/٣ التسويق الإلكتروني "Electronic Marketing"

عرّف (عبد الغني ٢٠١٠)[٤٢] التسويق الإلكتروني بأنه " تعامل تجاري قائم على تفاعل أطراف التبادل إلكترونياً بدلاً من الاتصال المادي المباشر". أو هو " عملية بيع وشراء السلع والخدمات عبر شبكة الإنترنت".

كما عرّفه (الطائي وآخرون ٢٠٠٦)[٤٣] على أنه "الاستخدام الأمثل للتقنيات بما في ذلك تقنيات المعلومات والاتصالات لتفعيل إنتاجية التسويق وعملياته المتمثلة في الوظائف التنظيمية والعمليات الموجهة لتحديد حاجات الأسواق المستهدفة وتقديم السلع والخدمات إلى العملاء وأصحاب المصلحة في المنطقة".

وبالنسبة (للعباس ٢٠٠٩)[٤٤] فهو عملية استخدام شبكة الإنترنت والتكنولوجيا الرقمية لتحقيق الأهداف التسويقية للشركات والمؤسسات، وتدعيم المفهوم التسويقي الحديث. وبالتالي يمكن للمسوقين عبر الإنترنت أن يقوموا بنشر المعلومات عن منتجاتهم وشركاتهم ومؤسساتهم بسهولة أكبر مقارنة بالتسويق التقليدي.

أي أن التسويق الإلكتروني هو تكنولوجيا التغيير التي أصبح فيها المستفيد هو الذي يحدد احتياجاته من المعلومات والعروض التي تستجيب لها والأسعار التي تلائمه، والتي تتحدد بعدد من العوامل، أولها إتاحة المحتوى المرقمن في

شكل قابل للتداول على الإنترنت، وثانيها توفير وسيلة اتصال للتواصل مع المستفيدين الحاليين والمرتقبين كإنشاء موقع على الخط المباشر أو استخدام خدمات الإنترنت مثل البريد الإلكتروني (E-Mail)، وقوائم البريد الإلكتروني (E-Mail List) واليوزنت (User Network) وهي شبكة عالمية غير تجارية تربط مجموعة من المستخدمين من خلال عدة آلاف من المواقع، وثالثها البيع الذي يمثل شكلا مبتكرا من أشكال التسويق الإلكتروني. حيث ينطوي على حالة من توحد الحاجات المتغيرة للمستفيدين، والتقنيات الحديثة المتجددة بما يؤدي إلى إحداث ثورة في الطريقة التي تؤدى بها الخدمات.

٣/٦/٣/١ خصائص التسويق الإلكتروني[٤٥].

(أ) أتمتة الوظائف التسويقية وخاصة التي تتصف بالتكرار والقابلية للقياس الكمي، مثل أبحاث السوق وتصميم المنتجات والمبيعات.

(ب) التكامل بين الوظائف التسويقية بعضها البعض والجهات المعنية بالمحافظة على العملاء ويطلق عليه منهج إدارة العلاقات بالعملاء والذي طور إلى ما يعرف بالتسويق التفاعلي "Interactive Marketing" ويقصد به القدرة على مخاطبة الفرد وتذكر واسترجاع استجابته ومخاطبة الفرد ثانية آخذين في الاعتبار فرادة استجابته.

٣/٦/٣/٢ منافع التسويق الإلكتروني.

١- استهداف المستفيد: حيث يقوم بمخاطبة الفرد بصورة شخصية مما يساعد على استقطابه وجذبه إلى المكتبة[٤٦].

٢- اختراق السوق: أي زيادة مبيعات المكتبة من مجموعتها الحالية المرقمنة في أسواقها الحالية عن طريق الإعلان والاتصال وخدمة الإنترنت.

٣- تطوير السوق: أي بيع نفس مجموعتها المرقمنة الحالية إلى أسواق جديدةٍ، حيث يوفر الإنترنت إمكانيةُ الوُصُول إلى جمهور دولي بكلفة منخفضة جداً.

٤- تطويرَ المُنتَج: أي تطوير منتجات وخدمات جديدةٍ تباع عن طريق الإنترنت لنفس السوق.

٥- تنويعَ المنتج: أي تَطوير منتجات وخدمات جديدة إلى أسواق جديدة[٤٧].

٣/٦/٢/٣ عوائق التسويق الإلكتروني[٤٨].

١- عوائق تنظيمية: تتمثل في الحاجة الماسة إلى إعادة تنظيم هياكل الأعمال ودمج الأنشطة والفعاليات الاتصالية التسويقية الخاصة بالتسويق الإلكتروني.

٢- عوائق مادية: تتمثل في ارتفاع تكاليف إقامة المواقع الإلكترونية نظرا لاحتياجها إلى خبراء متخصصين ذوي كفاءة لإنشاء مواقع جذابة ملفتة للانتباه، كذلك ارتفاع تكلفة التحول إلى التسويق الإلكتروني.

٣- عوائق تكنولوجية: تتجسد في سرعة تطور المواقع الإلكترونية بهدف تعزيز فعاليتها وقدرتها التنافسية.

٤- عوائق اللغة والثقافة: حيث نجد صعوبة التعامل بين اللغات المختلفة بدون إمكانية ترجمة النصوص ومراعاة العادات والتقاليد والقيم المختلفة بين الشعوب.

٥- عوائق أمنية: يسببها عدم تقبل العملاء لفكرة التسوق عبر الإنترنت وعدم الثقة في وسائل الدفع الإلكترونية.

٣/٦/٢/٤ أساليب التسويق الإلكتروني لمصادر المعلومات المرقمنة.

(أ) التسويق عبر موقع المكتبة: تسويق خدمات ومنتجات المكتبات ومن ضمنها مجموعتها المرقمنة عبر موقع المكتبة أو صفحة الويب الخاصة بها على شبكة الإنترنت.

(ب) التسويق عبر البريد الإلكتروني: وذلك بتفعيل خدمتي الإحاطة الجارية والبث الانتقائي لمحتويات المجموعة، بما يتناسب مع احتياجات ورغبات المستفيدين عبر البريد الإلكتروني.

(ج) التسويق عبر البطاقات الذكية: يعد أسلوب الدفع بواسطة التعامل المباشر الوقتي ببطاقات الائتمان عبر الإنترنت من أكثر أشكال السداد التي ارتبطت بالتسويق الإلكتروني، وتعتبر عملية تحويل النقود في صلب أي معاملات تجارية عبر الإنترنت من أكثر التحديات التي تواجه التسويق الإلكتروني، لذا أصبح هناك اتجاه نحو استخدام برمجيات خاصة لتأمين وسائل السداد الإلكتروني، وترسيخ ثقة العملاء بها مثل برنامج "Secure

.Electronics Transactions"

والبطاقات الذكية هي بطاقات ائتمان بلاستيكية "Plastic Card" مزودة برقائق دقيقة ويمكن تحميلها بالنقد من خلال أجهزة (ATM) أو عن طريق قارئ البطاقة من الهاتف أو جهاز الحاسب الشخصي، ومن ثم يمكن صرف ما تحتويه في الأماكن المزودة بالأجهزة المناسبة، أي أنها مجرد بطاقة دين لا تحتاج إلى موافقة المصرف على كل معاملة وتسوية الدين تجري كل يوم ويتم تحويل القيمة إلى حساب الطرف الثالث[٤٩].

٣/٧ النشاط التسويقي لمصادر المعلومات المرقمنة.

تقوم فلسفة العمل التسويقي للمجموعة المرقمنة بالمكتبات على دراسة رغبات المستفيدين وإشباعها بالطريقة المناسبة في إطار فلسفة عامة يقوم عليها ويستند إليها، تتلخص في بحث إمكانيات الاستخدام الأمثل لمحتويات هذه المجموعة، وضمان وصولها للمستفيد في الوقت المناسب وبالصورة الصحيحة دائما، مما يعمل على اتساع تسويقها ليشمل باقي مصادر المعلومات الرقمية والمرقمنة.

٣/٧/١ مهام النشاط التسويقي لمصادر المعلومات المرقمنة.

يتضمن النشاط التسويقي للمجموعة المرقمنة ثلاث مهام رئيسية، هي :

(أ) الحاجات والرغبات: تعد حاجات المستفيدين لمحتويات المجموعة المرقمنة هي نقطة البدء في عملية النشاط التسويقي، كما تعد رغبتهم في الحصول عليها السبيل لاختيار الوسيلة اللازمة لإشباع هذه الرغبات، لذا يجب التعرف على اهتمامات هؤلاء الباحثين وما الذي يؤثر في قراراتهم، مع الوضع في الاعتبار تعدد رغباتهم وتنوع اتجاهاتهم .

(ب) تبادل المنافع: عملية التبادل هي لب قضية التسويق فعلى المكتبة أن

تتأكد من أن لديها القابلية لإعطاء جمهور المستفيدين شيئاً ذا قيمة بالنسبة لما سيقدم لها كمقابل مادي يساعدها على استكمال خدماتها.

(ج) العرض والطلب: الموائمة بين عرض مجموعة المكتبة المرقمنة والطلب عليها ضرورة يطلبها مجتمع المستفيدين، لذا فمن المهم التنبؤ بحجم الطلب في الأجلين القصير والطويل من خلال تفحص ما ستقوم المكتبة بتوفيره مع توقع حجم ونوعية النشاط تمهيداً لصياغة إستراتيجية للتسويق ورسم السياسة الهادفة للوصول للمستفيد المرتقب بأقل جهد وأدنى تكلفة.

٨/٣ إستراتيجية تسويق مصادر المعلومات المرقمنة.

إن تبني المكتبة لإستراتيجية واضحة لتسويق مجموعتها المرقمنة أحد الإجراءات الأساسية لنجاح تنفيذ العملية التسويقية، كما يساعد على اكتشاف العوامل الخارجية وتوقع التغيرات المحتملة في البيئة والاستعداد للتعامل معها بكفاءة.

ويقصد (شاهين ١٩٩٢)[٥٠] بالإستراتيجية التسويقية الخطة طويلة الأجل التي ترشد وتوجه المجهودات التسويقية ورجال التسويق عن طريق تحقيق التوازن بين المزيج التسويقي والمتغيرات البيئية المختلفة في القرار التسويقي.

أما سبالدينج (Spalding 2009)[٥١] فعرفتها على أنها أداة تم استعارتها من مجال إدارة الأعمال، تعمل على تحليل وهيكلة الفرص والتحديات الحالية والمستقبلية التي تواجه المكتبات، وتتضمن أهدافا محددة من شأنها مساعدة المكتبات على تحديد الرؤية لما ستكون عليه خدماتها مستقبلا.

وهي خطة يتم إعدادها من قبل متخصصين، من خلال إتباع مناهج وأساليب علمية، لإعداد البرامج أو المخططات الذي سوف تتبعها المكتبة لتحقيق أهدافها، لضمان سلامة التنفيذ دون الإخلال بالأهداف الرئيسية للمكتبة، وذلك على أن يتم مراجعتها بصفة دورية وتقييمها وتحديثها على أساس أهداف المكتبة، على أن تشتمل على المواصفات التالية:

١- تحقيق الاستفادة القصوى من مجموعة المكتبة المرقمنة، والعمل على المحافظة عليها.

٢- شمولية التغطية لكل المجموعة دون التركيز على واحدة دون الأخرى.

٣- الترويج لها عبر وسائل الدعاية والإعلان التقليدية والإلكترونية المختلفة.

٤- عدم اقتصار تسويقها على أفراد المؤسسة التي تنتمي إليها فقط كطلبة الجامعة داخل الحرم الجامعي، أو أفراد المنطقة الموجودة بها، وإنما توجه لكل مستفيد محتمل.

٥- اعتمادها على آلية تنفيذ واضحة وبسيطة تخلو من التعقيدات وغير مكلفة ماليا.

٦- الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تقديم المجموعة المرقمنة للمستفيد والترويج لها[٥٢].

٧- تعريض المستفيد لجهود متنوعة من الاتصالات التسويقية لجعله يشعر بالإلمام بخدمات المكتبة بما فيها مجموعتها المرقمنة وقدرتها الفعلية على تلبية حاجاته، وتكرار زياراته لها تمثل في أحد صورها رضاه من جهة، ونجاح خطة التسويق من جهة ثانية.

٨- مشاركة المستفيدين والعاملين لبرامج المكتبة التسويقية للعمل على نجاح الخطة التسويقية.

وتتضمن خطة التسويق العناصر الأساسية التالية التي يجب استكمالها والالتزام بها عند رسم وتنفيذ خطة متكاملة وفعالة لتسويق المجموعات المرقمنة بالمكتبات.

٣/٨/١ صياغة رسالة المكتبة.

رسالة المكتبة يجب أن تتسم بالبساطة والوضوح وتصف طبيعة أعمال المكتبة والخدمات التي تقدمها في جمل قليلة تبين رؤية المكتبة الحالية والمستقبلية، ويعد العمل على إتاحة الوصول إلى مجموعة المكتبة المرقمنة محليا وعالميا من العوامل المحققة لهذه الرسالة. كما أن توظيف التسويق لخدمة أغراض المكتبة بمعزل عن أهدافه يؤول غالباً إلى الفشل، ويصل إلى طريق مسدود[٥٣].

٢/٨/٣ تحديد الفرص التسويقية للمكتبة.

قبل البدء بإعداد الخطة التسويقية للمجموعة المرقمنة ينبغي على المكتبة تحديد الفرص التسويقية المتاحة أمامها والتي على أساسها يمكن تخطيط برامجها التسويقية والإنتاجية والمالية، وذلك عن طريق القيام بأبحاث السوق والتعاون مع الوسطاء ودراسة المنافسين ودراسة الأفكار والمقترحات والخدمات الجديدة[٥٤].

٣/٨/٣ صياغة أهداف المكتبة للتسويق.

إن صياغة أهداف وسياسات واضحة وواقعية ومحددة بدقة قابلة للقياس تتضمن توضيحاً لأسباب ودوافع قيام المكتبة بتسويق مجموعتها المرقمنة، ونقاط إتاحتها، والتقنيات التي سيتم استخدامها، ومبادئ وطموحات وأولويات تقديمها بشكل لائق، ونقاط القوة والضعف، وقطاعات المستفيدين منها، وتطلعات المكتبة تجاه تلبية احتياجاتهم المعلوماتية، تتطلب الكثير من الوقت والجهد واستشارة العاملين على جميع المستويات. ويجب أن تأتي مجموعة الأهداف مكملة لبعضها البعض وأن ينظر إليها كمجموعة منفصلة الفئات حسب الأهمية من أجل تنسيق فعال بين الجهود التسويقية، وألا تخرج عن الإجابة على مجموعة الأسئلة التالية:

١- هل يوجد دعم مالي كافي لعملية تسويق المجموعة المرقمنة؟

٢- هل تملك المكتبة الوقت الكافي لهذه العملية؟.

٣- هل يوجد ما أو من يعارض خطة التسويق؟

٤- ما المكان الأكثر ملائمة لتقديم الخدمة؟

٥- متى يستطيع المستفيد التواصل مع الخطة التسويقية؟

٦- منْ لديه القدرة على القيام بهذه العملية مِنَ العاملين بالمكتبة؟

٧- كيف يتم عرض مجموعة الأهداف هذه بصورة سهلة وبسيطة وقصيرة تجعلها قابلة للتذكر؟

وتتحدد أهداف المكتبات لتسويق مجموعاتها المرقمنة في عدد من العوامل، منها:

١- تسويق مجموعات المكتبات المرقمنة باعتبارها من الموارد البحثية الفريدة القادرة على تلبية احتياجات الباحثين باستخدام تكنولوجيا المعلومات التي أصبحت وسيلة جذب شديدة وخاصة بعد تعدد منابع الطلب على الإنتاج الفكري العربي، ما بين الإقليم العربي والعالم الإسلامي والجاليات العربية والإسلامية في أوربا وأمريكا.

٢- التغلب على نقص موارد وميزانيات المكتبات وارتفاع التكاليف بشكل كبير نتيجة اعتماد خدمات استرجاع المعلومات على الحاسبات الآلية، في مقابل الالتزام بتوفير وحيازة المعلومات للمستفيدين الأمر الذي يتطلب مبالغ مالية طائلة.

٣- خلق مجموعة من المنافع المختلفة التي تسعى إلى إذابة الفجوات والفواصل بينها وبين منافسيها، ومنها توفير المجموعة المرقمنة بالشكل والطبيعة التي يرغبها المستفيد (منفعة خاصة بشكل ومضمون السلعة Form "Utility")، في المكان المناسب بمعنى نقلها من المكان الذي ليس فيه طلب عليها إلى المكان الذي يتوافر فيه الطلب والرغبة (منفعة مكانية "Place Utility") في الوقت الذي يحتاجه المستفيد (منفعة زمنية "Time Utility") وذلك عن طريق التغلب على الفواصل المادية التي تحول دون إمكانية تملك المستفيد لمصدر المعلومات المرقمن،حيث يمكن نقل ملكية هذا المصدر عن طريق الشراء والبيع من المكتبة التي ترغب في توزيعه إلى المستخدم الذي يرغب في استخدامه (منفعة التملك والحيازة "Possession Utility")[٥٥].

٤- ترشيد الاستخدام الفعلي للمجموعة المرقمنة على نحو يلبي احتياجات المستفيدين ويحقق الفائدة المرجوة منها، حيث ينتج عن توفير المعلومات بأسلوب "الخدمة المجانية" في كثير من الأحيان سوء استخدام لهذه المصادر دون استفادة حقيقة منها، بطلب مصادر معلوماتية أكثر من الحاجة الفعلية، أو مصادر معلوماتية لا يحتاج إليها المستفيد أصلا، نظرا لعدم إدراكه لأهمية المعلومات والنفقات التي تكبدتها المكتبات لاقتناء وتجهيز وتوفير تلك المصادر.

٥- السعي إلى اجتذاب المستفيدين بالرغم من التنافس المفتوح بين المكتبات وغيرها من المؤسسات والجماعات والأفراد من المنتجين والمسوقين

ووسطاء وسماسرة المعلومات، وذلك بتغيير طبيعة واتجاه الخدمات بشكل متزايد باتجاه الحاجات الحقيقية لهم.

٦- التعايش مع الواقع الجديد للعالم كقرية عالمية "Global Village" بما أصبح يتوافر اليوم من إمكانات للاتصال والبحث في مصادر المعلومات ومواقع الإنترنت وقواعد البيانات والفهارس الآلية المباشرة للمكتبات والتكنولوجيا الحديثة المتطورة باستمرار لنقل المعلومات واختزانها والإفادة منها[٥٦].

٧- الاستفادة من رغبة المستفيدين في تحمل مقابل مادي نظير حصولهم على إضافات نوعية لخدمات المكتبة تتحقق فيها الشمولية والدقة والسرعة في الخدمات.

٨- تعريف المستفيدين بما تقدمه المكتبات من خدمات معلومات تكنولوجية لا تقدم في مكتبات أخرى، عن طريق الإعلان عنها والترويج لها.

٩- إقامة علاقات تعاقدية مباشرة بين المكتبة ومستفيديها مما يؤدي إلى تخفيض التكاليف قياسا بالعمليات التقليدية.

١٠- تحديد المستفيدين الأكثر أهمية بالنسبة للمكتبة، والتركيز المتجدد على كسب ولائهم والاحتفاظ بثقتهم، وذلك من خلال تعقب وتحليل حاجاتهم وتلبية رغباتهم.

١١- رأب الفجوة الرقمية التي تفصل بين العالم العربي والعالم المتقدم عن طريق الرقي بالمجتمع العربي العلمي عالميا، من خلال الاستفادة من قدرته التنافسية بكل عناصرها المتكاملة والمتناسقة وعلى رأسها حسن الإفادة من المعلومات العلمية والتقنية المتدفقة عبر الوسائط الحديثة في مجال النشاط البحثي أو الإنتاجي أو الخدمي.

١٢- استغلال التوجه الثقافي والاجتماعي المتنامي للمعلوماتية في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وهو ما سيؤدي إلى زيادة الطلب على المجموعات المرقمنة والتي سيعجز المستورد عن تلبيتها.

٣/٨/٤ استعراض الأوضاع الحالية.

أي تقييم ووصف للوضع الحالي لمشروعات الرقمنة من خلال مراجعة مواقع المكتبات ومزودي قواعد البيانات والناشرين الإلكترونيين.

٣/٨/٥ فهم احتياجات ورغبات المستفيدين.

مع عرض للاتجاهات والأسباب والمقومات التي تؤثر فيهم وكيفية الوصول لمستفيدين جدد، ومدى النجاح والتنافس على تقديم المجموعة المرقمنة مع جهات أخرى، ومدى توافر المقومات والإمكانيات لخوض التجارب الجديدة بنجاح. ويتم ذلك بواسطة مراعاة عدد من النقاط، كما يلي:

(أ) بيئة السوق: وتنقسم إلى بيئة خارجية وفيها يتم تقييم أهم الاتجاهات المؤثرة على المكتبة، من خلال فهم المتغيرات والظروف التي تشهدها البيئة وتؤثر في نظام تسويق المعلومات كالمتغيرات السياسية والاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية والتنافسية؛ وبيئة العمل والتي تقوم المكتبة فيها بالعمل على نمو وتزايد فرص التسويق لتناسب ما تسعى إلى تحقيقه، والبيئة الداخلية وتركز فيها المكتبة على تحقيق أهدافها في الوقت الذي تسعى فيه جاهدة إلى تلبية احتياجات المستفيدين[٥٧].

(ب) تقييم الحاجة المعلوماتية: التي تتناسب مع كل فئة من فئات المستفيدين الحاليين والمحتملين المتنوعة التي تتعامل مع المكتبة، لتحديد ما إذا ما كانت احتياجاتهم من المعلومات مختلفة أم متشابهة ولكن بطرق مختلفة، مما يؤثر على نوع الخدمات والمنتجات التي تقدمها المكتبة وطرق توزيعها على الفئات المستهدفة[٥٨].

(ج) تعريف السوق بتوضيح السوق الأولى للمكتبة[٥٩].

(د) دراسة السوق: اختيار وتحديد وقياس السوق، ومكونات التسويق، واحتياجات مجتمع الباحثين عناصر ضرورية للتخطيط الاستراتيجي لتسويق مخرجات مشروعات الرقمنة، حيث تستخدم نتائج تلك الدراسات في التخطيط

لمستقبل تسويق هذه المشروعات، كما أنها تعطي مؤشرات مبكرة عن اتجاه السوق نحو التغيير، مما يساعد المكتبات على الاستعداد لمثل تلك الأمور، والموازنة بين الموارد التي يخصصها المشروع لكل قطاع والعائد المحقق منه، بالإضافة إلى حسن اختيار المزيج الترويجي المناسب لمخاطبة فئات الباحثين المختلفة. وهناك ثلاث استراتيجيات رئيسية لاختيار السوق، وهي[٦٠]:

١- إستراتيجية التسويق اللامتنوع "Undifferentiated Marketing" أي خدمة السوق الكلي مع إغفال القطاعات التي تمثله، وهنا يتم التركيز على النواحي المشتركة بين المستفيدين وليس على نواحي الاختلاف والتميز، وذلك بتقديم منتج واحد واستخدام مزيج تسويقي محدد بهدف جذب أكبر عدد من العملاء.

٢- إستراتيجية التسويق المتنوع "Differentiated Marketing" أي خدمة قطاع أو أكثر من القطاعات التي يضمها السوق، وذلك بتصميم منتج وبرنامج خاصين بكل قطاع من القطاعات، وذلك بغرض تحقيق مبيعات أكثر ومركز أقوى في كل قطاع من القطاعات المنتقاة.

٣- إستراتيجية التسويق المركز "Concentrated Marketing" أي خدمة جزئية أو شريحة معينة من السوق الكلي مع تقديم المنتج المناسب والمزيج التسويقي الفعال.

(هـ) تقسيم السوق: الذي يضع الإطار الصحيح للإجابة على عدد من الأسئلة مثل من هو المستفيد/العميل/المستخدم/الجمهور المستهدف للمكتبة أو مجموعة الأشخاص التي تهدف المكتبة إلى الوصول أليهم والتعرف على احتياجاتهم، حيث يعتبر المستفيد هو محور النشاط التسويقي الرئيسي الذي تسعى المكتبة إلى استقطابه والذي يعد كسب رضاءه مقياس نجاحها وتحقيقها لأهدافها. بالإضافة إلى تحديد القطاعات الحالية والمستقبلية لهؤلاء المستفيدين وتقسيمهم إلى مجموعات متشابهة، والعمل على كسب ولائهم وذلك قبل البدء بالتركيز على كل قطاع منهم بخطط محددة تستهدفه، مع عرض الإحصاءات الخاصة بتلك القطاعات باستخدام الأشكال والرسوم البيانية التوضيحية، وتوثيق المبررات الواضحة التي تدعم اختيار قطاعات دون غيرها أو وضعها ضمن أولويات الخطة التسويقية. ويمكن تقسيم هذه القطاعات إلى[٦١]:

١- قطاعات الحاجة "Needs Sectors": وتتكون من المستفيدين ذوي مجموعة الاحتياجات المتشابهة.

٢- قطاعات جغرافية "Geographic Sectors": وتشمل المستفيدين الذين يقطنون كيانات جغرافية مختلفة كالدول والأمم والأقاليم، باعتبار أن احتياجات المستفيدين تتنوع جغرافيًا.

٣- قطاعات منتجات "Product Sectors": وتتحدد بحاجة هؤلاء المستفيدين ومدى أفادتهم وولائهم ومعدل استخدامهم إلى منتج أو خدمة معينة.

٤- قطاعات ديموجرافية "Demographic Sectors": وتتكون من المستفيدين الذين يشتركون في سمات معينة كالعمر، والجنس وحجم الأسرة ودورة حياتها والدخل والمهنة والتعليم والدين وتعتبر المتغيرات الديموجرافية من أكثر الأسس انتشارا أو استخداما في تمييز وتصنيف مجموعات المستفيدين.

(و) التنبؤ برغبات واحتياجات السوق: أي اهتمام المكتبة بالإحاطة والمعرفة والاهتمام بكل جزء من أجزاء السوق، وذلك عن طريق[١٢]:

١- أراء وتعليقات المستفيدين فيما يتعلق بالمستوى الذي يجب أن تقدم عليه الخدمة خلال فترة زمنية.

٢- إحصاءات المستفيدون.

٣- اختبار سوق المستفيدين، عن طريق عمل استقصاء لمعرفة ردود الأفعال الأولى لمجموعة من المستفيدين المرتقبين والمتوقعين عند تقديم المكتبة لخدمة جديدة.

٤- التنبؤ على أساس الخدمات التي سبق تقديمها من قبل.

٥- طريقة الارتباط: وهي طريقة رياضية تهدف إلى بيان العلاقة بين معدل الإقبال على طلب خدمة معينة من المكتبة وبين العوامل المؤثرة في طلب الخدمة واتخاذ ذلك كأساس للتنبؤ.

٦- طريقة الانحدار: أي التنبؤ استنادا على بيانات متوافرة بالفعل عن الخدمات والإحصائيات والمتغيرات ذات العلاقة بتقديم هذه الخدمة.

(ز) نظرة جمهور المستفيدين للمكتبة والمكتبات المنافسة.

(ح) سلوك المستفيد والذي يتمثل في كيفية وصوله إلى المكتبة أو اتخاذه لقرار الانضمام إليها.

(ط) تقييم رضا المستفيدين الحاليين والمحتملين وذلك باستطلاع آراءهم عن تقديم الخدمة لمعرفة مدى النجاح أو الفشل في تطبيق خطة التسويق من أجل زيادة فاعلية الأداء، والتغلب على الصعوبات والعقبات التي قابلت تنفيذها.

٦/٨/٣ فهم متغيرات تكنولوجيا المعلومات.

يؤدي فهم متغيرات تكنولوجيا المعلومات والعمل على توفير المجموعة المرقمنة في صيغ تتناسب مع الخطوات السريعة لها، إلى النجاح في الوصول لآلية تسويق مناسبة للمجموعة المنتقاة.

٧/٨/٣ تحديد الجوانب الايجابية والسلبية.

تعمل مراجعة الجوانب الإيجابية والسلبية لكل خدمات ومجالات المكتبة بشكل دوري على تحديد الجوانب التي تحتاج إلى تطوير أو تعديل[٦٣]، ولاسيما بالنسبة للجهات الممولة أو تلك التي تحتاج المكتبة للحصول على اعتمادها وموافقتها على خططها التسويقية، وتتضمن هذه الجوانب[٦٤]:

١- جوانب القوة "Strengths" المتمثلة في مدى كفاءة وتأهيل القوى العاملة بالمكتبة ومدى ما يتمتعون به من مهارات عالية في رقمنة المجموعات وحفظها وإتاحتها على الويب، بالإضافة إلى توفير أجهزة ذات مواصفات عالية تتناسب مع الخادم الذي ستوضع عليه قاعدة بيانات المجموعة المرقمنة، والدعم المادي والمعنوي الكامل من الإدارة العليا للمشروع، ومساعدة مجموعات الدعم الخاصة بمركز الحاسب لتقديم يد العون للمكتبة عند الحاجة، وتحديد وقت أطول من الوقت الذي يتطلبه المشروع تحسبا لأي أمر طارئ.

٢- الفرص "Opportunities" التي يوفرها وجود بنية تحتية قويه متمثلة في خدمات الإنترنت عن طريق مزود خدمة قوي وخط اتصال عالي السرعة،

كذلك وجود ميزانية كبيرة ودعم لا محدود للمشروع.

٣- جوانب الضعف "Weaknesses" المتمثلة في ترك فريق العمل للمشروع أثناء التنفيذ أو قيام الجانب الفني للمشروع على شخص بمفرده ويمكن التغلب عليها بالعمل بشكل سريع ومكثف على إيجاد بديل كفء للشخص الوحيد المنتدب من المكتبة للعمل في هذا المشروع، كذلك العمل على إيجاد كفاءات مدربة ومؤهلة للعمل لفترة طويلة لحين الانتهاء من المشروع.

٤- التحديات "Threats" التي تواجه المشروع مثل تصميم موقع يمتاز بالسهولة وسرعة الوصول يمكن استعراضه باستخدام برامج الإبحار الأكثر شيوعا، وجعل الموقع آمن للاستخدام من خلال نظام حماية فعال "Security System".

٣/٨/٨ أبحاث السوق وتحليل المستفيدين.

عرّف (عبد الرحيم ٢٠٠٠)[٦٥] أبحاث السوق بأنها"جمع وتسجيل وتحليل البيانات المتعلقة بمشاكل انسياب السلع والخدمات من المنتج إلى المستهلك الأخير".

كما تناولها (تريسا لشر، وعبد المعطى ٢٠٠٥)[٦٦] على أنها أحد العناصر الرئيسية التي يتكون منها نظام المعلومات التسويقي "Marketing Information System" (MIS) والذي يمكن تعريفه على أنه مجموعة من الإجراءات والطرق التي تتعلق بتخطيط وجمع وتحليل وتفسير المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات التسويقية.

حيث يتوقع المستفيد بشكل متزايد خيارات أوسع من المكتبة، تتمثل في: سرعة التسليم، وسهولة الوصول لمجموعة الخدمات الشبكية مثل خدمات إتاحة النص الكامل للمجموعة المرقمنة، والوصول العام إلى الفهرس على الخط المباشر (الاوباك)، بالإضافة إلى الخدمات المتخصصة مثل البث الانتقائي للمعلومات والإحاطة الجارية والرد على الاستفسارات لدعم المطالب، والبرامج البحثية والتعليمية على نحو فعال بالإضافة إلى الخدمات التقليدية[٦٧]. مما يستلزم القيام ببرامج أبحاث السوق هذه البرامج التي

تتركز حول المستفيدين الفعليين والمحتملين عن طريق إجراء دراسات استقصائية منتظمة لتحديد دقيق لمتطلباتهم واحتياجاتهم ومجتمعهم، والخدمات التي يريدونها، وتوقعاتهم من المكتبة، والمنافع التي يسعون للحصول عليها في مقابل المتاح من المنتجات والخدمات الموجودة بالفعل مع العمل على تحسينها وتقديم خدمات أخرى جديدة.

ويساعد استخدام أبحاث السوق في المكتبات على تحقيق ما يلي:

١- التركيز على المستفيدين لمعرفة احتياجاتهم من المصادر المعلوماتية المرقمنة، وتوفير معلومات قيمة عن كيفية التواصل الفعال معهم ومساعدتهم على الاستفادة القصوى من هذه المصادر، وذلك عن طريق القيام بجمع البيانات حول ما قد يتطلبه المستفيدين المستقبليين أيضا لاختيار الإستراتيجية الأمثل التي ستطبق والمصادر التي سيتم التركيز عليها أولاً[٦٨].

٢- تحديد أنسب أنواع مصادر المعلومات الصالحة للتقديم، وفئات المستفيدين من كل نوع منها، وحجم الاستخدام لها.

٣- تقديم خدمات معلومات متخصصة، وظهور فئة جديدة من المنشآت تعمل في شكل وسطاء مؤسسات للمعلومات والمستفيدين.

٤- إشباع الحاجات الحالية والمرتقبة من المعلومات للمستفيدين، وتطوير خدمات معلومات جديدة تستفيد من التكنولوجيا[٦٩].

وبشكل عام فإنه من الضروري للغاية مراعاة الضوابط التالية عند إجراء أبحاث ودراسات السوق[٧٠].

١- تلبية الاحتياجات: يجب أن تكون أبحاث السوق متصلة بتلبية احتياجات فعلية لمتخذي القرار أو تسعى إلى حل مشكلة تسويقية بعينها.

٢- قيمة المعلومات: حيث تتوقف كفاءة البحث إلى درجة كبيرة على قيمة المعلومات التي سوف يتوصل إليها بالنسبة لصناع القرار مقارنة بالتكلفة التي قد يتطلبها البحث والوصول لتلك المعلومات، ومدى ملائمة نتائج البحث للموضوع أو المشكلة.

٣- دقة البحث: والتزامه بالمعايير العلمية في اختيار مجتمعه، والعينة التي

تجرى عليها الدراسة، وأدوات وأساليب جمع البيانات وتحليلها وصياغة النتائج وغيرها من العوامل التي تعتبر من الضوابط الأساسية الواجب مراعاتها في أبحاث السوق.

٤- التوقيت الزمني: مراعاة التوقيت المناسب للبحث التسويقي يعتبر من العوامل الحاسمة لتوفير المعلومات في الوقت المناسب لتسهم في ترشيد وإنجاح القرار.

٥- الميزانية: والتي يجب وضعها بدقة لإجراء أبحاث السوق، والتأكد من رصد المخصصات المادية اللازمة لتغطيتها.

٦- الموضوعية: تعد من السمات الأساسية للبحث التسويقي الفعال، دون تحيز أو تدخل لعوامل شخصية أو فكرية من الباحث أو معاونيه، بحيث تتصف النتائج التي يصل إليها الباحث بالواقعية.

٧- الثقة والمصداقية: فدقة المقاييس المستخدمة، واستخدام أساليب اعتماد المصداقية والثقة والتأكد منها تعد من العناصر الوثيقة الصلة بدراسة السوق.

٩/٨/٣ دراسة عناصر السوق المختلطة (المزيج التسويقي "Marketing Mix").

عرفت كل من (عزة جوهري، وحصة الشريف ٢٠٠٨)[٧١] المزيج التسويقي بأنه مزيج يتضمن مكونات من عدد من العناصر حسب الخطة التي تقدمها المكتبة لمجتمع الكبار، وتختلف تماما في مواصفاتها ومنافذ توزيعها وسعرها وطرق ترويجها عن الخدمات المقدمة للاطفال.

وهو أي متغير يقع تحت سيطرة الشركة يمكن أن يؤثر على مستوى استجابة العملاء، ويتكون من أربعة عناصر رئيسية أطلق عليها "4 Ps Marketing" وهي المنتج "Product"، والسعر "Price"، والمكان "Place"، والترويج "Promotion" الذي يناسب هذه الاحتياجات[٧٢].

وقد تحولت رباعية المزيج التسويقي " 4 Ps Marketing" في التسعينات، إلى رباعية ال "4C's Marketing" تماشياً مع التسويق عبر

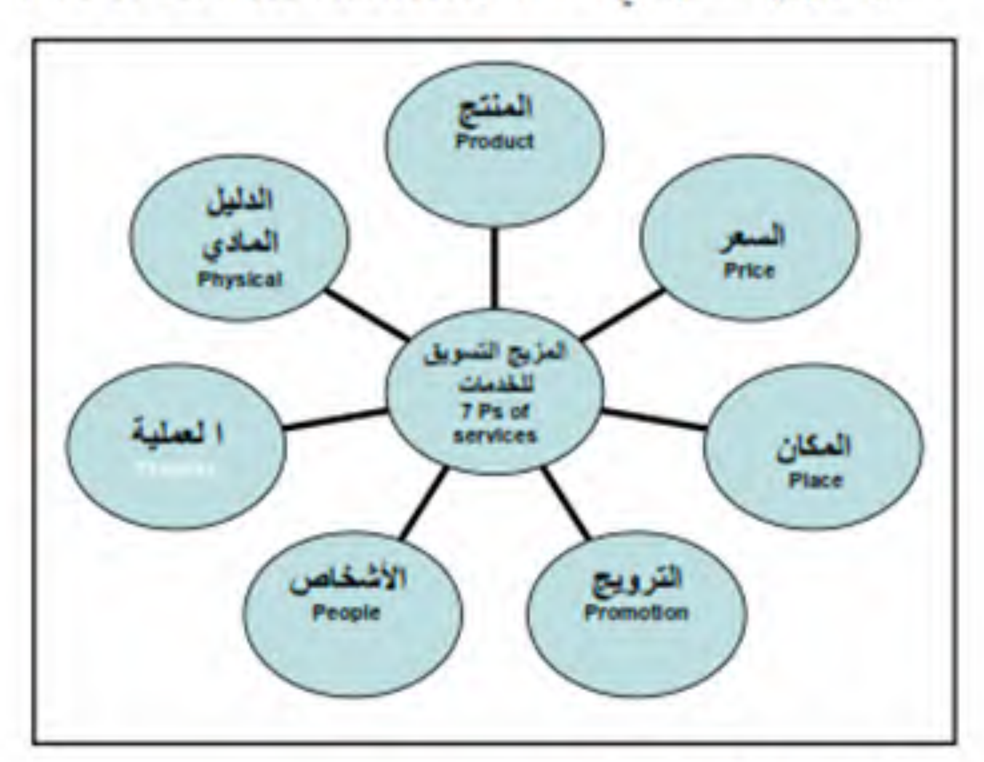
الإنترنت، وذلك على يد أستاذ الإعلان والتسويق بوب لوتربورن "Bob Lauterborn" بجامعة شمال كارلوينا "University Of North Carolina" وتهدف هذه الرباعية إلى رؤية الرباعية القديمة من منظور جديد وهو التركيز على العميل أو المستفيد وليس على المنتج، فتحول المنتج "Product" ليصبح حاجات ورغبات العميل "Consumer Wants and Needs"، أي أنه ليس على العميل أن يقوم بشراء ما يتم إنتاجه ولكن يجب إنتاج ما يرغب هو فيه وذلك عن طريق دراسة احتياجاته ورغباته، أمّا السعر "Price" فأصبح تكلفة إسعاد العميل أو إرضاء رغباته "Cost To Satisfy"، وتحولت الدعاية "Promotion"إلى الحوار مع العملاء "Communication" أو الاستماع إلى أرائهم بدلا من الإعلان من طرف واحد كما كان يحدث سابقا. وتغير التوزيع "Place" إلى ملائمة حاجات ورغبات العميل "Convenience To Buy" أو تقديم ما يرغبه المستفيد في الوقت والمكان المناسب له[٧٣] ولكن لم يكتب لهذه الرباعية النجاح وظل الاستخدام السائد للرباعية القديمة.

أما المزيج التسويقي للخدمة فيتكون من سبعة عناصر "7 Ps of services Marketing" يطلق عليها عناصر المزيج التسويقي الموسعة "'The Extended Mix Marketing'" وذلك نظراً لإضافة ثلاثة عناصر جديدة إلى العناصر الأربعة الرئيسية للمزيج التسويقي لتناسب الخدمة وتجعلها أكثر واقعية، وهي الأشخاص "People"، والعملية "Process"، والدليل المادي "Physical evidence"[٧٤].

ويوضح الشكل رقم (١)[٧٥] عناصر المزيج التسويقي للخدمة 7 Ps of services Marketing

شكل رقم (١) يوضح

عناصر المزيج التسويقي للخدمة 7 Ps of services Marketing



٣/٨/٩/١ المنتج " Product"

المنتج عند (فاتن بامفلح ٢٠٠٥) هو مجموعة الصفات الملموسة وغير الملموسة التي يقدمها البائع للمشتري والتي تشبع الحاجات والرغبات الإنسانية[٧٦].

وبالنسبة لجاكسون (Jackson 2001)[٧٧] فالمنتج يشمل كل ما يعرض في السوق من أشياء محسوسة، وخدمات، وأشخاص، وأماكن، ومنظمات، وأفكار، ويثير الاهتمام ويشبع الرغبات، ويدعو إلى التملك والاستخدام والاستهلاك.

ومن وجهة نظر المكتبات تبعا لرأي (شاهين ١٩٩٢)[٧٨] فالمنتج يرجع إلى الخدمات ويتضمن الملامح الخاصة وأسلوب تقديم الخدمة ومستوياتها، كما أن المكتبات من الممكن أن تنظر للمعلومات بكافة أشكالها بما فيها المعلومات التثقيفية والترفيهية على أنها المنتج في المزيج التسويقي.

وبالنسبة لمادهسدهان (Madhusudhan 2008)[٧٩] فالمنتج هو أي شئ

يُمكِنُ أنْ يُعْرَضَ في السوق لإشْباع حاجة. وتضم المكتبة تشكيلة كبيرة من المُنتَجات مثل مصادر المعلومات، والخدمات، والبرامج. وهي إمّا ملموسة مثل الكُتُب أو الاتصال بالإنترنت، أو معنوية مثل المساعدات الشخصية، حيث إن منتجات المكتبة وخدماتها التي تزود المستفيدين بالمنافع وتجيب على حاجاتهم الضرورية هي الهدف العملي الرئيسي لها، وبدونها ليس هناك من ضرورة لوجودها.

وعند (الطائي ٢٠٠١)[٨٠] المنتج هو أي مصدر للمعلومات أو خدمة معلومات تجهز وتستخدم لسد حاجات ورغبات وطموحات المستفيدين مثل خدمة الإعارة والتكشيف والاستخلاص والخدمات المرجعية والبحث في الأدبيات والاستنساخ وغيرها من منتجات المعلومات مثل الببليوجرافيات والكشافات ونشرات الإحاطة الجارية والمستخلصات وقوائم الإضافات الجديدة.

ويتكون أي منتج من مجموعة من المواصفات "Features" وهي الخاصة بصفات المنتج، والفوائد "Benefits" التي تعود على المستخدم لهذا المنتج، ويساعد تحديد هذه المواصفات والفوائد في العملية الترويجية لهذا المنتج من جهة ومعرفة وضع هذا المنتج بالنسبة لغيره من المنتجات المماثلة في السوق من جهة ثانية.

وبتحليل ما سبق نجد أن المنتج هنا هو المصدر المعلوماتي المرقمن وإتاحته في شكل رقمي هي الخدمة التي توفرها المكتبة أو مركز المعلومات لجمهورها من المستفيدين لإشباع حاجاتهم من النتاج الفكري العربي، ويعد مضمون وسياق هذه المصادر ذو أهمية قصوى في نجاح العملية التسويقية لها، والتي تتأثر بنوعية المعلومات التي تحتوي عليها وتوقعات المستفيدين من هذه الخدمة والفوائد التي ستعود عليهم من استخدامها.

وتمر الخدمات بأربع مراحل كسائر المنتجات يطلق عليها دورة حياة المنتج تبدأ بما يلي[٨١]:

١- مرحلة ظهور الخدمة: وإتاحتها للمستفيد وتبدأ بمجرد الانتهاء من مشروع الرقمنة، وتعد أصعب المراحل الأربع نظرا لما تتطلبه من جهود ترويجية مكثفة تقوم بها المكتبة لإعلام وإخبار جمهور المستفيدين بماهية المجموعة المرقمنة التي تم طرحها وإيضاح سماتها ومميزاتها واستخداماتها

والحاجات التي تشبعها وكيفية الاستفادة منها، وتتجه الأسعار بهذه المرحلة إلى الارتفاع نتيجة لارتفاع كلفة الوحدة الواحدة مع ارتفاع التكاليف الترويجية.

٢- مرحلة النمو: التي تتطور فيها المجموعة المرقمنة نظرا لإقبال المستفيدين عليها واحتياجهم إلى المزيد منها وبدء ارتفاع الطلب عليها، وفيها تحتاج المكتبة إلى تكوين مواقف ايجابية من قبل المستفيدين منها من خلال ترسيخ قناعة ذاتية بها وهنا يبدأ زيادة الاهتمام بالترويج والإعلان من خلال التركيز على خصائص المجموعة المرقمنة وفوائدها مما يساعد على زيادة الطلب من المستفيدين الحاليين أو اكتساب مستفيدين جدد، ويتحقق النمو الواسع للخدمة بتحسين جودة المنتج وإضافة مزايا جديدة إليه، والبحث عن أسواق جديدة لعرضها، واستخدام الترويج بشكل موسع لمواجهة المنافسة مع المؤسسات الأخرى، واللجوء إلى خفض الأسعار عندما يكون الطلب مرنا.

٣- مرحلة الاستقرار والنضج: واشتداد المنافسة واستقرار المبيعات وتمثل أطول مرحلة وفيها يصل منحنى الطلب إلى القمة نتيجة انتشار المجموعة المرقمنة وتشبع السوق بها، وعلى المكتبة العمل على إطالة هذه المرحلة بقدر المستطاع حتى لا ينصرف عنها الباحثين، ويتم فيها تكثيف الحملات الترويجية والإعلان كأداة للإغراء أو تقديم هذه المجموعة بدون مقابل أو تخفيض الأسعار لتحويل الطلب عليها.

٤- مرحلة التدهور والانحدار: وهي المرحلة الأخيرة ويبدأ فيها الطلب على المجموعة المرقمنة بالانخفاض بسرعة نظرا لظهور مجموعات مرقمنة أخرى تلبي الحاجة نفسها بمواصفات أفضل، أو لحدوث تغيير في سلوك المستفيدين نحو المجموعة المعروضة، وفيها يتم خفض جميع المجهودات الترويجية إلا إذا كان هناك هدف لتنشيط منتج جديد.

٣/٨/٩/٢ السعر "Price"

يرتبط السعر حسب قول (عبد الرحيم ٢٠٠٠)[٨٢] بالقيمة والمنفعة، فالمنفعة هي صفات الشيء التي تجعله قادر على إشباع الحاجة، والقيمة هي مقياس كمي لما يساويه الشيء عند مبادلته بأشياء أخرى.

وعند (فاتن بامفلح ٢٠٠٥)[٨٣] هو القيمة التي تعطي مقابل شئ معين، وهو

لا يتضمن النقود فقط بل يشمل كل ماله قيمة ويمكن مبادلته بشئ آخر.

أما عند (قطر ٢٠٠٤)[٨٤] فالسعر هو القيمة المعطاة لسلعة أو خدمة معينة والتي يتم التعبير عنها في شكل نقدي، والسعر المدفوع لا يعكس فقط المكونات المادية للسلعة أو الخدمة ولكن يمكن أن يشمل أيضًا العديد من النواحي النفسية مثل شهرة المنتج، ومجموعة الخدمات المقدمة والمرتبطة ببيع السلعة أو الخدمة. وبذلك فالمنفعة التي يحصل عليها المستفيد من خلال الحصول على المصدر المرقمن يعبر عنها في شكل قيمة معينة يتم ترجمتها من جانب المكتبة بشكل عام في شكل سعر شامل متعمق يدفعه المستفيد ثمنًا لحصوله على هذه الخدمة. التي توفر له ما يلي[٨٥]:

١- كلفة الفرص البديلة والمتمثلة في الوقت الذي يقضيه المستفيد والمسافات التي يقطعها في سبيل الحصول على خدمة معينة والذي كان من الممكن استثماره في بدائل أخرى.

٢- كلفة الجهد المادي الذي يبذله المستفيد والمهارات التي لابد وأن يتعلمها في سبيل الحصول على الخدمة.

٣- الكلفة النفسية المرتبطة بالحصول على الخدمات، والمتمثلة في الانتظار والجهد والتعب والمشاكل التي يتحملها المستفيد.

ويحتل التسعير مكانة خاصة في المزيج التسويقي ويرتبط بشكل عضوي بعناصره الأخرى حيث لا يمكن تقديم أي منتج دون تحديد سعر له، كما يعد أحد القرارات الإستراتيجية التي تؤثر على نجاح السياسة التسويقية، وتحديد زيادة أو قلة الربحية، وأيضا يستخدم كعنصر فعال ومؤثر في جذب المستفيدين. وتتمثل صعوبة عملية التسعير بالنسبة للمجموعة المرقمنة باعتبارها أحد الخدمات التي تقدمها المكتبة فيما يلي:

١- تنوع الخدمات والمخرجات وصعوبة قياسها خاصة بالنسبة للمكتبات ذات المجموعات الكبيرة.

٢- صعوبة تقدير قيمة المعلومات نظرا لاختلافها من مستفيد إلى آخر وللمستفيد نفسه من وقت لآخر[٨٦].

٣- عدم القدرة على حساب التكلفة الكلية لها، وهي تمثل القيمة الإجمالية للمصروفات مثل سعر المواد الخام وذلك نظرا لعدم وجود مواد أولية أو خامات.

٤- صعوبة قياس الوقت اللازم لإنتاج الخدمة والعائد إلى عدم قابليتها للتنميط.

٥- صعوبة توزيع التكاليف الثابتة، فهل سيتم حساب السعر بالصفحة أم بالساعة؟ وإذا ما تم حساب السعر بالصفحة، فهل يتم احتساب سعر الصفحة كخامة؟ أم سيضاف عليها تكاليف أخرى. وكيف سيتم حساب تكاليف توصيلات الإنترنت والتي تعتبر ضرورية لإتاحة الوصول إلى هذه المجموعة إذا كان سيتم إتاحتها من خلال المكتبة[٨٧] هذا بالإضافة إلى ضرورة تحقيق ربح أو عائد.

وتهدف المكتبات إلى تحقيق عدة أهداف من وراء عملية تسعير مجموعتها، منها:

١- تغطية التكاليف أو جزء منها، نظرا لعدم استطاعة بعض المكتبات من فرض الأسعار التي تمكنها من تغطية التكاليف كاملة.

٢- تعظيم الربح أو تحقيق أقصى ربح ممكن على المدى الطويل للمشروع[٨٨].

٣- تحقيق ربح مناسب أو مرضي وهذا في حالة المكتبات التي لا ترغب في تعظيم الربح وتقبل بعائد ربح يغطي التكاليف ويسمح بالاستثمار في المستقبل.

٤- زيادة المبيعات على المدى البعيد وذلك بوضع أسعار معتدلة أو مخفضة.

٥- جذب المستفيدين والعمل على زيادة أعدادهم، وذلك باستخدام نظام تسعير مخفض أو استخدام هذه الخدمات مجانا لفترات محددة، أو السماح بدخول مجموعات معينة بأسعار مخفضة.

٦- اختراق السوق، وذلك بخفض الأسعار لاجتذاب أكبر عدد من المستفيدين في أقصر وقت بهدف ضمان نمو السوق والسيطرة على قطاع كبير منه.

٧- مواجهة المنافسة، وذلك بإتباع أسعار المنافسين[٨٩].

٨- تحقيق هدف بيعي محدد، والحصول على السعر الذي يقع في نهاية المدى المحدد.

٩- المحافظة على الصورة الذهنية للمشروع، وذلك بواسطة إنتاج خدمة عالية الجودة.

١٠- المحافظة على ثبات الأسعار.

ويتحدد تسعير المكتبة لمجموعتها المرقمنة في السوق بعدد من المؤثرات الخارجية، منها تفاعل العرض مع الطلب المحتمل للمستفيد ومدى قدرته على دفع السعر ومستوى الدخل وعائد الاستثمار وطبيعة المنافسة التسعيرية، وطبيعة السوق وذلك حتى تصل إلى سعر التعادل، وعلى المكتبة التي ترغب في تسعير مجموعتها المرقمنة مراعاة ما يلي عند وضع برامج أو خطط التسعير الخاصة بها:

١- تحديد المجموعة التي تبغي تسعيرها.

٢- وضع الأسعار بحيث يكون السعر مساوي للطلب.

٣- عكس خطة التسعير لتلاءم المستفيد في سعيه وبحثه عن المعلومات.

٤- ثبات الأسعار وعدم تذبذبها بشكل سريع.

وتمر عملية تخطيط إستراتيجية تسعير المجموعة المرقمنة بعدد من المراحل، هي:

(أ) اختيار السوق المستهدف: أي القطاعات التي ستوجه إليها المجهودات التسويقية.

(ب) دراسة سلوك المستفيدين، للحصول على صورة واضحة ودقيقة للقطاعات المستهدفة.

(ج) التعرف على المنافسة، عن طريق إجراء دراسة شاملة على المشروعات المنافسة في السوق.

(د) تحديد دور السعر في المزيج التسويقي، والذي يشمل تطوير المجموعة المرقمنة والترويج لها وتوزيعها والتنبؤ بردود فعل المنافسين إزاء إستراتيجية

التسعير قبل تطبيقها.

(هـ) الربط بين التكلفة والطلب.

وتحديد السعر الاستراتيجي، والذي يمكن الوصول إليه من خلال تطبيق العناصر السابقة، مع الأخذ في الاعتبار الأهداف الرئيسية قبل اختيار السعر، وذلك كما يلي:

١- الهدف النهائي من تسعير المجموعة المرقمنة هو إتاحتها لجمهور المستفيدين الحاليين (الأسواق الحالية) أو استقطاب مستفيدين جدد (أسواق جديدة) أو توعية فئات معينة من المستفيدين والعمل على زيادة إقبالها على المكتبة. أو تدعيم لمركزها في السوق تدريجيا وليس تحقيق أرباحا عاجلة، وهنا يمكن للمكتبة أن تتبع طريقة تسعير الكلفة الهامشية، بحيث يكون السعر أقل من التكلفة.

٢- تكاليف رقمنة المجموعة ومدى الحاجة الفعلية إلى تغطيتها ومن الممكن هنا إتباع طريقة التسعير حسب التكلفة، حيث تعتبر من أبسط طرق التسعير وأكثرها شيوعًا ويطلق عليها طريقة (التكلفة +) وتحسب إمًا بإضافة هامش ربح إلى التكاليف الكلية المتمثلة في التكاليف الخاصة بأجور العاملين وتكاليف الأجهزة والعتاد وتكاليف الاستهلاك كالكهرباء والتليفون والبريد أو بإضافة هامش الربح كنسبة مئوية من التكاليف أو كنسبة تحقق عائد معين من الاستثمار[٩٠]، أو بتسعير المجموعة على أساس البدء بالسعر الذي يمكن قبوله في السوق حسب المقدرة الشرائية للمستفيد وظروف المنافسة ومرونة الطلب على المنتج والقوانين السائدة، ثم يطرح من هذا كل من تكلفة الإنتاج وتكلفة التسويق والمصاريف الإدارية ليكون الناتج هو الربح الذي تحصل عليه المكتبة من بيع المنتج، ويمكن تصور كل من الطريقتين عن طريق المعادلتين التاليتين:

(أ) تكلفة الإنتاج + تكلفة التسويق + المصاريف الإدارية + الربح= السعر.

(ب) السعر – (تكلفة الإنتاج + تكلفة التسويق + المصـــاريف الإدارية) = الربـــح[٩١].

٣- طبيعة ومستوى ودرجة مرونة الطلب على المجموعة المرقمنة ومدى حاجة

المستفيدين إليها وإقبالهم عليها والفئات التي تحتاجها أو يزيد استخدامها لها، وهنا تتبع المكتبة طريقة التسعير حسب الطلب حيث يعتبر الطلب على المجموعة المرقمنة أحد القوى الرئيسية التي تحدد سعرها، فبينما تضع التكاليف الحدود الدنيا للسعر الذي يمكن أن تقدر به قيمة الإتاحة فإن مستوى الطلب يضع الحدود القصوى لما يستطيع المستفيد تحمله[٩٢].

٤- المنافسون للمكتبة والأسعار المنافسة وهنا تتبع طريقة التسعير حسب المنافسة حيث تقوم هذه الطريقة على أساس تحديد الأسعار بعد الأخذ في الاعتبار أسعار السوق لمواجهة المنافسة، وهناك ثلاثة بدائل مطروحة في هذا المجال، هي:

(أ) التسعير في مستوى المنافسين وهي طريقة مفيدة عند مواجهة صعوبة في حساب التكلفة ومعرفة قيمة المصدر.

(ب) التسعير أعلى من مستوى المنافسين وذلك للمصادر الفريدة ذات القيمة العالية للمستفيدين.

(ج) كما يمكن أن يتم تحديد السعر تبعا لما يلي:

١- مدخل المنافع المرتبطة بالمجموعة المرقمنة: بمعنى أن تكون هناك مستويات سعرية متدرجة، بحيث تبدأ بسعر خاص للمستخلصات والاستشهادات فقط، وسعر آخر للنص الكامل، وسعر ثالث للطباعة وسعر أخير للتحميل الهابط.

٢- التسعير أقل من مستوى المنافسين أي وضع سعر منخفض مع الاستمرار في مراقبة المنافسين وذلك لاستقطاب النسبة الأعلى من المستفيدين، وهي طريقة مفيدة لبناء الثقة في مجموعة المكتبة المرقمنة، ثم تقوم المكتبة بعد ذلك برفع سعر المجموعة.

٣- مدخل الخصم بالكمية: بمعنى تقليل قيمة الاشتراك عند زيادة عدد المشتركين، فالاشتراك الفردي(عضوية أفراد) يكون بالقيمة الكاملة للرسوم، أمّا الاشتراك المؤسسي (عضوية مؤسسات أو جامعات) فيتم حسابه بسعر أقل ولكن بقيم متباينة فالمؤسسة أو الجامعة التي يبلغ عدد مستفيديها أو طلابها مئات الآلاف لا يمكن أن تحاسب مثل غيرها التي لا يزيد عدد مستخدميها عن

بضع مئات، أو بطريقة أخرى يتم التسعير حسب عدد المصادر المعلوماتية المطلوبة فسعر المصدر المعلوماتي الواحد غير سعر مجموعة كاملة.

٤- مدخل الخصم محدد المدة: بمعنى أن تكون هناك عدة مستويات لرسوم الاشتراك ترتبط بالمدى الزمني الذي تغطيه، فيكون هناك اشتراك ربع أو نصف سنوي أو سنوي[٩٣].

٥- مدخل الخصم مقابل حزم عدد من المصادر المعلوماتية المرقمنة: ويعتبر من الطرق الحديثة نسبيا للتسعير، وفيه تقوم المكتبة بتجميع عدد من المصادر المرقمنة على أساس الموضوع أو نوع المصدر (كتب، دوريات، مخطوطات وغيرها)، في حين لا يسمح بالاشتراك في أي من المجموعة منفردا، وتوفر طريقة التسعير هذه ترويج المصادر ضعيفة الطلب، بالإضافة إلى حماية عائدات المشروع وأرباحه وخفض التكاليف الإدارية.

كذلك تجميع أكبر عدد من العناوين للمستفيدين، وإمكانية إجراء تخفيضات وتسهيلات في اتفاقيات الترخيص. كما أن المكتبة من الممكن أن تتبع نفس الطريقة بالنسبة لتسعير عدد من المصادر المعلوماتية المرقمنة وعرضها بسعر مخفض لفترة زمنية محددة أو تحديد فترة زمنية لطلبها بسعر مخفض[٩٤].

٣/٨/٩/٣ التوزيع (المكان) "Place"

التوزيع هو إيصال الخدمة من المكتبة إلى المستفيد النهائي منها في المكان (من خلال توفير نقاط مختلفة لإيصال الخدمة قريبا منه بحيث لا يتطلب انتقاله إليها مسافات بعيدة للحصول عليها) والزمان (بتقليص الوقت الذي ينتظره المستفيد بين طلب الخدمة والحصول عليها) والكمية (عن طريق توفير كم المعلومات والخدمات على النحو الذي يحقق رضا المستفيد) والنوع المناسب (حيث يوفر خدمات متنوعة في مكان واحد على نحو يتيح له اختيار ما يلائمه من تلك الخدمات في مكان واحد) لتلبية احتياجاته من خلال قنوات وطرق ومنافذ وسياسات التوزيع والتسليم، والعلاقات مع الوسطاء ووسائل الاتصال[٩٥].

وقد ساعد التطور التكنولوجي المرتبط بوجود أجهزة الحاسبات والاتصالات السلكية واللاسلكية والربط الشبكي إلى تطوير فكرة توزيع خدمات المكتبات التي كانت تفرض على المستفيد الحضور شخصيا إلى المكتبة للحصول على

المعلومات، إلى ذهاب المكتبة إليه وذلك بقيامها بتخزين واسترجاع وإتاحة الوصول إلى مصادر المعلومات المختلفة له عن بعد.

ويتم توزيع المجموعة المرقمنة بإحدى طريقتين:

(أ) الأولى التوزيع عن طريق القنوات المباشرة، مثل مبنى المكتبة نفسه، أو فهرس المكتبة، أوالاتصال بواسطة الهاتف أو البريد أو الفاكس، وترتبط طريقة التوزيع هذه ارتباط وثيق بعامل الوقت الذي يعد العنصر الأساسي بالنسبة للمستفيد وكلما استطاعت المكتبة توزيع مجموعتها في الوقت المناسب كلما زادت علاقة الثقة بينها وبين المستفيد، فالتوزيع من خلال مبنى المكتبة يرتبط بالوقت الفعلي الذي تفتح وتغلق فيه المكتبة أبوابها وهل يتناسب مع المستفيد والوقت الذي قد يستغرقه هذا المستفيد في الوصول إليها، لذلك تتغلب معظم المكتبات على ذلك عن طريق إتاحة المجموعة طوال اليوم حتى في أوقات إغلاق أبوابها من خلال موقعها وفهرسها على الويب.

ويمتاز هذا النوع من التوزيع بما يلي[٩٦]:

١- سرعة توصيل المجموعة المرقمنة التي تتدفق من المكتبة إلى المستفيد.

٢- التغذية المرتدة أو الراجعة: لأغراض التقويم والمراجعة والتعديل على المجموعة المرقمنة بما يتلاءم وحاجات المستفيدين.

٣- انخفاض تكاليف المجموعة المرقمنة المقدمة نظرا لعدم وجود وسطاء

(ب) والثانية هي التوزيع عن طريق القنوات غير المباشرة التي قد تلجأ له المكتبات عند عجزها عن توصيل مجموعتها المرقمنة بكفاءة ودقة بنفسها، نظرا لعدم توفر الإمكانيات المناسبة لها، أو المشاركة في المصادر مع المكتبات الأخرى أو إيصال مصدر المعلومات إلى المستفيد في مكان تواجده، مما يجعلها تعقد اتفاقيات مع وسطاء وسماسرة المعلومات لتوزيع هذه المجموعة.

ويمتاز هذا النوع من التوزيع بما يلي[٩٧]:

١- التخصص في أداء الأنشطة التوزيعية وخدمة الأسواق بكفاءة عالية خاصة في حالة اتساع نطاق التوزيع.

٢- تخفيف العبء عن المكتبات للتفرغ لإنتاج وتقديم خدمات المعلومات المتطورة.

٣- توفير الإمكانات المادية والبشرية التي يمكن استثمارها في مجالات أخرى من قبل المكتبة.

٣/٨/٩/٤ الترويج "Promotion"

عرّف (قطر ٢٠٠٤)[٩٨] الترويج بأنه مجموعة الجهود التسويقية المتعلقة بإمداد المستهلك بالمعلومات عن المزايا الخاصة بسلعة أو خدمة معينة، وإثارة اهتمامه بها وإقناعه بمقدرتها عن غيرها من السلع والخدمات الأخرى بإشباع احتياجاته وذلك بهدف دفعه إلى اتخاذ قرار بشرائها ثم الاستمرار في استعمالها في المستقبل.

والترويج "Promotion" أو الاتصال "Communication" هو عنصر رئيسي من عناصر المزيج التسويقي لخدمات المكتبات وهو وظيفة دعائية تلعب دورا هاما في توفير خدمة فعالة طوال الوقت، حيث ينبغي على المكتبة أن تعلن عن خدماتها للشريحة المستهدفة من المستفيدين، وذلك بتحديد الخدمات الحالية المناسبة لكل فئة منهم من أجل العمل على تشجيع استخدامها[٩٩].

أي أنه عملية الاتصال بالمستفيدين بهدف إعلامهم بإتاحة المجموعة المرقمنة بالمكتبة وخاصة إذا كانت جديدة، وذلك بشرح خصائصها، ومنافعها وأماكن الحصول عليها، أو تذكيرهم بها إذا كانت موجودة بالفعل وذلك للعمل على إقناعهم بالاستجابة لها واستخدامها، وتعزيز الرضا النفسي والوظيفي لدى المستفيد بعد استخدامه لها وتعميق درجة ولائه نحوها ومنعه من التحول إلى المكتبات المنافسة، كذلك إقناع المستفيدين المستهدفين والمحتملين بالفوائد والمنافع التي تؤديها هذه المجموعة مما يؤدي إلى إشباع حاجاتهم ورغباتهم، ويجب أن تتم عملية الترويج في الوقت المناسب للوصول إلى أقصى درجة من الاستفادة خاصة وإذا كان سيتم طرح المجموعة من خلال الإنترنت.

أما الإستراتيجية الترويجية "Promotional Strategy" فهي عنصر المنظمة (المكتبة) الخاص بصنع القرار والمعني باختيار أنسب مكونات المزيج الترويجي كالإعلان، وترويج المبيعات والبيع الشخصي والدعاية من أجل تحقيق الاتصال مع السوق المستهدف[١٠٠].

وتهدف هذه الإستراتيجية إلى تقديم المعلومات، وزيادة الطلب، وتمييز وإبراز

قيمة المجموعة المرقمنة، وتحقيق الاستقرار في مستويات النشاط الحالي، ويجب أن تكون قادرة على فهم القيمة والعائد من الإنفاق في (الوقت، والمال، والجهد) لأي نشاط ترويجي، وأن تهتم بعمل تقييم دوري للبرنامج الترويجي مع استعراض ردود الأفعال حوله وذلك بمراجعة الإحصاءات والتعليقات لتقديم التوصيات، وتعزيز الاتصالات، وبدون هذا التقييم لن تستطيع المكتبة التعرف على فعالية ما تم بذله من جهود في هذه المجالات، وذلك حتى يتثنى لها اتخاذ قرار بشأن وضع الإستراتيجية الترويجية التي ستتبعها وتوجيهها على نحو أفضل، من أجل إيجاد نوع من التواصل بين المكتبة والعميل الرئيسي لها وهو المستفيد وبناء والحفاظ على علاقات جيدة معه سواء كان هذا المستفيد من الباحثين أو أعضاء هيئة التدريس والعمل على وقف وإعادة تقييم الوضع لأي نشاط يؤدي إلى إهدار الوقت والمال والجهد.

ويجب على المكتبة عند وضع الإستراتيجية الترويجية لتسويق مجموعتها المرقمنة الإجابة على الأسئلة التالية:

١- هل ترغب المكتبة في تعزيز خدمة إتاحة مجموعتها المرقمنة؟

٢- من هو الجمهور المستهدف للنشاط الترويجي؟ ومن هي الفئة المستهدفة في مقابل جهود المكتبة التسويقية المباشرة؟ وما خصائص هذه الفئة؟ وما مستوى مهارات هذه الفئة المستهدفة؟

٣- ما أشكال الدعاية التي ستستخدمها المكتبة لرفع الوعي بمجموعتها المرقمنة؟[١٠١] وذلك من أجل النجاح في تحقيق مجموعة أهداف العملية الترويجية المتمثلة في توفير المعلومات للمستفيدين، وزيادة الطلب على استخدام المكتبة، وتمييز المجموعة المرقمنة، وإبرازها، واستقرار المبيعات لها.

وهناك العديد من أشكال الإبداع والأنشطة الترويجية يمكن استخدامها مع المجموعة المرقمنة، منها:

٣/٨/٩/٤/١ الاتصال الشخصي.

من العناصر المهمة في الإستراتيجية الترويجية ويتم بواسطته تقديم المجموعة المرقمنة مباشرة للمستفيدين أثناء حضورهم الشخصي إلى المكتبة، وهو عنصر غير مكلف يعود بالفائدة على المكتبة من خلال الحصول على دعم

المستفيدين المادي والمعنوي لبرامج وأنشطة المكتبة، كما أنه فعال لاعتماده على حسن السلوك وكفاءة ومقدرة مقدم الخدمة ومدى تأثيره في المستفيد وإثارة اهتمامه وتحفيز الرغبة لديه لطلب خدمات إضافية. ويمكن أن يؤدي الاتصال الشخصي ثلاثة ادوار في العلاقة مع المستفيد، هي[١٠٢]:

١- البيع: حيث يوفر كسب مستفيدين جدد أو زيادة المبيعات للمستفيدين الحاليين.

٢- تقديم الخدمات للمستفيدين: والتي يمكن أن تتم في شكل استشارة أو مساعدة في استخدام المصادر والتسهيلات التي تنتجها المكتبات.

٣- الرقابة على العلاقة بين المستفيد والمؤسسات المنافسة: من خلال المحادثة والاستفسار المباشر وغير المباشر مع المستفيد.

٢/٤/٩/٨/٣ ترويج أو تنشيط المنتج.

يستخدم لتشجيع المستفيد على استخدام وتجربة المجموعة المرقمنة، وينقسم إلى:

(أ) الترويج المباشر.

ويتم فيه استخدام مجموعة من برامج التوعية التي تستطيع أن تصل إلى الجمهور مباشرة، ومنها:

١- البرامج المرئية، مثل تحميل فيلم فيديو والذي يعد من أسرع وسائل نقل المعلومات على أحد المواقع الشهيرة على الإنترنت مثل "You Tube" مع إنشاء روابط إلى موقع الويب الخاص بالمكتبة، وإرسال رسائل نصية عن طريق المحمول باعتبارها أقل تكلفة[١٠٣].

٢- عقد الاجتماعات واللقاءات المباشرة مع رواد المكتبة لفهم احتياجاتهم من المعلومات على نحو أفضل.

٣- القيام بجولات بين الصفوف الدراسية، وإعداد العروض التقديمية التفاعلية التي تزيد من الوعي حول الخدمات التي تسوق لها المكتبة.

٤- عقد محاضرات لمناقشة قضايا الساعة بواسطة المتخصصين.

٥- إعداد الجولات الإرشادية بنوعيها الجماعي لشرح الخدمات المختلفة التي

تقدمها المكتبة، والفردي الموجه إلى باحثين معينين.

٦- الاتصالات الشخصية بين العاملين بالمكتبة وأعضاء هيئة التدريس والباحثين والإداريين ورواد المكتبة والتعامل معهم مباشرة وتعليمهم كيفية استخدام الخدمات الجديدة.

٧- رسائل البريد الإلكتروني والتي تعتبر من أفضل وسائل الاتصال الحديثة، على أن تتضمن رسالة ترحيب وتعريف بالخدمات الحالية والمستقبلية التي تقدمها المكتبة[١٠٤]، والمشاركة مع مجموعات النقاش على الإنترنت حيث يتجمعون في الأسواق المستهدفة.

٨- إقامة المعارض والدورات التدريبية التي تسعى إلى جذب انتباه جمهور مستفيدين جدد إلى المكتبة.

٩- مراسلة جماعات الاهتمام والمشاركة في المعارض التجارية على الصعيد المحلي أو الإقليمي، وتوزيع استبيانات لاستطلاع الرأي، وتحليل الشكاوى والاقتراحات[١٠٥].

١٠- جماعة أصدقاء المكتبة التي يمكن أن تنقل احتياجات المكتبة للمجتمع وتخدم كمصدر للتمويل والمنح أو التبرعات بالإضافة إلى دورها في الترويج.

١١- برامج أحداث الساعة، التي تتولى المكتبة تنظيمها لتناول قضية أو حدث يتصل بمجتمع معين واهتماماته ويتم إعدادها بما يتناسب مع رغبات الأفراد المستهدفين والتي من الممكن أن تكون ناجحة جدا وذات قيمة في جذب الأفراد للمكتبة بسبب أنها تظهر اهتمام المكتبة بتقديم معلومات قيمة لجمهورها من المستفيدين[١٠٦].

(ب) الترويج غير المباشر. من خلال:

١- إنشاء صفحة ويب لموقع المكتبة على الإنترنت، والتي تعد وسيلة جيدة لتعزيز خدمات المكتبات والمعلومات[١٠٧].

٢- نشرة المكتبة، ومرشدات المكتبة وصحيفة الجامعة، واللوحات والملصقات والمطويات الإعلانية، وبرامج المعرفة المعلوماتية، وإصدار الكتيبات والأدلة التي تعلن وتعرف بخدمات المكتبة[١٠٨].

٣- نشرة الإضافات الحديثة: وهي تصدر بشكل دوري أو غير دوري (غالباً ما تكون شهرية) ، وتضم قائمة بالمواد التي وصلت حديثاً للمكتبة خلال فترة زمنية محددة، وتحتوي على بيانات ببليوجرافية عن تلك المواد [١٠٩]، ومن الممكن أن تسجل بها المكتبة ما يتم رقمنته حديثا وإضافته إلى مجموعتها المرقمنة.

هذا مع الوضع في الاعتبار مراعاة عدم الإثقال بالبريد العادي أو الإلكتروني بالكثير من المعلومات على المستفيدين سواء في حالة الترويج المباشر أو غير المباشر بل تكون المعلومات قليلة ومركزة قدر الإمكان لخلق حالة من التشويق عن السلعة المروج لها، حيث يرجع نجاح العملية التسويقية إلى القدرة على التخاطب بلغة السوق الذي تستهدفه.

٣/٨/٩/٤/٣ الإعلان.

هو الوسيلة غير الشخصية لتقديم الأفكار والسلع والخدمات وترويجها بواسطة جهة معلومة مقابل اجر مدفوع [١١٠]. وهو نموذج مدفوع الأجر لترويج الأفكار والخدمات ويتم من خلال كتابة مقالات ونشرها في وسائل الإعلام المحلية أو المجلات المتخصصة والنشرات الإخبارية التي تصف مزايا هذه الخدمات.

٣/٨/٩/٤/٤ العلاقات العامة.

تعد العلاقة بين المكتبة والمستفيد أساس نجاحها في أداء مهامها وأهدافها التي حددتها لنفسها، والعلاقات العامة، هي جهود علمية مركبة، ذات أبعاد إدارية واجتماعية واتصالية وتسويقية، تقوم في مؤسسة معينة بهدف تحقيق التوافق المصلحي مع جمهورها الداخلي والخارجي على حد سواء، من خلال القيام بوظائف محددة تستند إلى البحث والتخطيط والتنسيق والتقييم[١١١]. ونشرها في وسائل الإعلام المحلية أو المجلات المتخصصة والنشرات الإخبارية التي تصف مزايا هذه الخدمات.

كما أنها الخدمة التي تعبر عن الحاجات المتنامية لتعزيز وتشجيع خدمات المكتبة وجعلها مركز إشعاع لنقل المعرفة والثقافة وإيصالها إلى المستفيدين لتعريف الجمهور بما تقتنيه هذه المؤسسات من مصادر المعلومات، فضلا عن

الخدمات المكتبية التي تقدمها لكسب المزيد من التأييد والدعم لها لتحقيق دورها الفاعل في المجتمع[١١٢]. وهي المجهود المخطط الذي تقوم به المنظمة للتأثير على رأي أو اتجاه جماعة ما نحو المنظمة[١١٣].

وتهدف العلاقات العامة إلى:

١- تعريف وتقديم المجتمع للمكتبة والمكتبة للمجتمع بلغة سهلة وبسيطة بغية إثارة اهتمام هذا المجتمع.

٢- التوعية بأهداف المكتبة والعمل على إيضاح خططها للمترددين وتعريفهم بالخدمات التي تؤديها وكيفية الاستفادة منها وتنمية الفهم المشترك والتعاون المثمر بين المكتبة وجمهور مستخدميها.

٣- الارتفاع بمستوى الخدمات المكتبية والاهتمام بأسلوب أدائها كسبا لثقة الجمهور وتعاونه.

٤- تنمية وتدعيم التعاون بين المكتبة وباقي الأجهزة والهيئات الموجودة بالمجتمع وخاصة أجهزة الإعلام من صحافة وإذاعة وتليفزيون[١١٤].

٥- شرح سياسة المكتبة إلى المستفيد أو أي تعديل أو تغيير فيها بهدف قبوله إياها والتعاون معها.

٦- مساعدة المستفيد على تكوين رأي مبني على أساس من الحقائق الواقعية عن طريق تزويده بالمعلومات الكافية.

٧- الربط بين سياسة الإدارة العليا بالمكتبة وفئات المستفيدين المختلفين منها، عن طريق إيصال أفكارهم وأرائهم واتجاهاتهم إليها.

٨- مساعدة وتشجيع الاتصال بين المستويات الإدارية المختلفة.

٩- التنسيق بين الإدارات المختلفة في المشروع لتحقيق الانسجام وبينها وبين بعضها البعض من جهة وبينها وبين المستفيد الداخلي والخارجي منها من جهة أخرى.

١٠- العمل على تحسين العلاقات بين الإدارة والعاملين، والقيام بالإجراءات التي تساهم في تنمية القوى العاملة داخل المشروع وتطوير شعورهم

بالانتماء إليه، وكذلك العمل على تفهم مشاكلهم والمساهمة في حلها[١١٥].

وقد تستخدم المكتبة مزيجا من الأنشطة الترويجية السابقة للترويج لمجموعتها المرقمنة تتحدد بعدد من العناصر، هي: الميزانية المتاحة والتي تؤثر في شكل الإعلان وطريقته، والرسالة التسويقية التي ترغب المكتبة في إيصالها، ودرجة تعقيد الخدمة، وطبيعة المجموعة، وطرق توزيعها، ودورة حياتها، وحجم المستفيدين وأماكنهم، والمنافسة، والتي تؤثر في الإستراتيجية الترويجية لأي منتج.

٣/٨/٩/٥ الأشخاص "People"

يعتبر هذا العنصر أحد المقومات الأساسية لتوفير الخدمة، حيث يضم كل الأشخاص المتصلين بشكل مباشر أو غير مباشر بتقديمها، نظراً لما يملكونه من تأثير سلبي أو إيجابي على رضاء المستفيد منها[١١٦]، كما أن قيام المؤسسة باستخدام فريق العمل المناسب وتدريبه بشكل ملائم يرفع من معدلات نجاح تسويقها لكافة خدماتها، وحصولها على شكل من أشكال المنافسة.

٣/٨/٩/٦ العملية "Process"

يقصد بها نظم التوصيل والتشغيل للآليات، والإجراءات، وعملية تدفق الأنشطة التي يتم من خلالها الحصول على الخدمة، والتي تؤثر تأثيراً جذريا في كيفية تقديمها وتسليمها للمستفيد[١١٧] في الوقت المناسب بكفاءة وجودة مما يعمل على تعزيز ولائه تجاهها وثقته بها دون غيرها.

٣/٨/٩/ ٧ الدليل المادي " Physical evidence"

هو عنصر من عناصر المزيج التسويقي للخدمة، يعبر عن الإدراك الحسي للخدمة من خلال تقييم البيئة التي تقدم فيها ومدى ملائمة هذه البيئة لتقديمها.

٣/٨/ ١٠ الخطة الزمنية لتسويق مصادر المعلومات المرقمنة.

هي برنامج زمني تفصيلي، يراعى الظروف والمتغيرات التي تتفاعل وتؤثر في الخطة وتنفيذها بما يضمن نجاحها وفاعليتها.

٣/٨/١١ ميزانية التسويق.

تتناول تفاصيل وضع ميزانية حقيقية ودقيقة وشاملة، لضمان توفير الموارد اللازمة وتوضيح مبرراتها.

٣/٨/١٢ وضع برامج التنفيذ الفعلية.

وذلك لضمان تحديد المسئولية عن كل جزء من أجزاء الإستراتيجية في شكل جداول محددة لكل نشاط تسويقي، لمعرفة مكان وميعاد حدوث كل نشاط من الأنشطة التسويقية[١١٨].

٣/٨/١٣ التكتيك التسويقي.

عرّف (شاهين ١٩٩٢)[١١٩] التكتيك التسويقي بأنه الخطوات التفصيلية أو الوسائل التي تتخذ لخروج الإستراتيجية إلى حيز التنفيذ، كما أنه يقوم بتحديد البرامج الخاصة في الآجال القصيرة ويتميز بسهولة تغييره.

ويختلف التكتيك والإستراتيجية والسياسة التسويقية في أن الأول هو القرار التفصيلي الذي يجب اتخاذه لتنفيذ الإستراتيجية مع تحديد من يقوم باتخاذه ومتى يتم ذلك.أمّا الثانية فهي الوسيلة التي يجب على الإدارة إتباعها لتحقيق الأهداف المطلوبة، وأخيرا الثالثة هي مجموعة القواعد التي تلتزم بها الإدارة عند اتخاذ القرار[١٢٠].

٣/٨/١٤ وسائل الاتصال.

تحديد نوع وسيلة الاتصال الذي ستستخدمها المكتبة أمر بالغ الأهمية لضمان الوصول إلى الهدف، سواء كان ذلك عن طريق البريد الإلكتروني، أو البوسترات، والعروض الخاصة، والنشر الورقي، وعقد دورات تزيد الوعي بخدمات المعلومات في المكتبة، وكتابة مقالات لوسائل الإعلام، واستخدام وسائل الإعلان المختلفة كالراديو والتلفزيون، والمشاركة في المعارض التجارية.

١٥/٨/٣ فهم عملية المنافسة.

ويتطلب تسويق المجموعة المرقمنة أيضا إقامة علاقات جيدة مع المكتبات الأخرى، لإظهار المكتبة بشكل واضح لا لبس فيه فيما يتعلق بالخدمات المتوفرة لديها، والتي تميزها عن غيرها من المكتبات.

١٦/٨/٣ التغذية المرتدة.

أي قياس نتيجة عملية الاتصال ومدى استجابة المستفيدين لها، بغرض تحديد درجة نجاح وفشل العملية التسويقية في الوصول إلى الهدف أو المستقبل أي المستفيد الذي يتم توجيه الخدمة إليه.

١٧/٨/٣ تقييم الإستراتيجية التسويقية.

وهي الخطوة التي تربط بين عمليتي التسويق والتخطيط بفاعلية، وتشمل رصد كافة عناصر الإستراتيجية التسويقية من دراسة بيئة المكتبة والمنافسين، ونقاط القوة والضعف للعملاء، مع التركيز على ضرورة مواكبة الخدمات القائمة التي تقدمها المكتبة لنظم وشبكات المعلومات في السوق[١٢١]، كما يجب مراقبة نتائج التسويق بحذر لمعرفة أي النشاطات كانت فاعلة وأيها لم تكن بهدف تطوير الاستراتيجيات وخطط التسويق المستقبلية بما يتناسب وأهداف المكتبة، واحتياجات المستفيدين. ويوجد هنا جانبان للتقييم، هما[١٢٢]:

١- التقييم الشكلي: وهو يشير إلى مدى سير جهود التخطيط والتسويق في الاتجاه الصحيح، وإذا ما كان هناك حاجة لسياسة التغيير أم لا.

٢- التقييم الإجمالي: يحكم على الفعالية الكلية لنظم التسويق، ويحدث في نهاية التنفيذ، بغرض الوصول إلى حكم نهائي على ايجابية وسلبية النتائج.

١٨/٨/٣ خدمة المستفيد (العناية بالعملاء).

ويشمل هذا العناية بالمستفيد أثناء عملية البيع وبعدها عن طريق متابعته وحل مشاكله والسماع لمقترحاته واعتراضاته.

خلاصة الفصل.

تناول هذا الفصل بالبحث والتحليل الظروف الراهنة التي تدفع المكتبات إلى البحث عن إستراتيجية لتسويق مخرجات مشروعاتها للرقمنة، وقد أفضى إلى ما يلي:

- ✓ تغيير بيئة العمل بالمكتبات في السنَوات الأخيرة نتيجة التطورات التكنولوجية المتلاحقة وظهور منافسين أقوياء يسوقون لخدمات المعلومات أدى إلى حتمية تغيير الخدمات التي تقدمها المكتبات لتلاءم حاجات وتوقّعات مستخدميها وتحقق بعض المردود المادي الذي يساعدها على الاستمرار في الوجود بكفاءة على الساحة.
- ✓ إذا لم تقم المكتبات ومؤسسات المعلومات في ظل المتغيرات التكنولوجية الحالية واحتدام المنافسة بينها وبين غيرها من المؤسسات والناشرين بالتغيّر طبقاً لتَغْير شروطِ السوق واستكشاف طريقة لتطوير خدماتها للاحتفاظ بعملائها وكسب عملاء جدد وأسواق جديدة وإتباع سياسة تسويقية مناسبة لخدماتها تهدف إلى تحقيق أمرين رئيسين وهما اكتشاف رغبات المستفيدين وترجمتها في شكل مواصفات إلى المنتجين وتوصيل السلع والخدمات للمستفيدين بغرض إشباع هذه الرغبات، لن يكتب لها الاستمرار بالتواجد في صدارة مجتمع المعلومات العالمي.
- ✓ إن الحاجة إلى التسويق في مؤسسات المعلومات تزداد مع مرور الأيام لكونه يرمي إلى تحقيق أهداف عديدة من بينها ربط المستفيد بالمكتبة والإعلان عن خدماتها والترويج لبرامجها ونشاطاتها، وإرضاء مختلف الرغبات، علاوة على أنه يساعد المكتبة على تحسين أسلوب الإدارة، وتطوير الخدمات، وجذب السمعة الطيبة، وتعويض النقص الحاد في الميزانية، وتخطي العقبات التي تحد من تقديم خدمات فعالة للمستفيدين.
- ✓ عدم وضوح الرؤية في أذهان بعض المكتبات العربية تجاه

التسويق، حيث إن هناك من ينظر إليه على أنه نشاط هامشي، أو أنه مرادف لمصطلح العلاقات العامة أو مصطلح البيع. كما أن هناك من يتصور أن التسويق لا يناسب طبيعة المؤسسات الاجتماعية بما فيها المكتبات ومراكز المعلومات لأنها لا تهدف إلى الربح. إذ لا يزال الاعتقاد السائد لدى البعض بأن النشاط التسويقي موجه في الأصل لخدمة المؤسسات التجارية أو الاقتصادية التي تضع الربح نصب عينها، وتعمل جاهدة على تحقيقه كجزء من رسالتها، وبالتالي فإن مؤسسات المعلومات وخاصة الحكومية ليست بحاجة إلى ترويج خدمات تقدم في الأصل مجاناً.

- ✓ لضمان تنفيذ برنامج المكتبة التسويقي بنجاح ينبغي عليها بأن تبدأه بطرح الأسئلة حول رغبات واحتياجات المستفيد، وما الذي سيدفعه إلى شراء ما تعرضه والاختيار بين ما تنتجه وغيره من منتجات المنافسين لها.

- ✓ على المكتبات أن تدرك أن عناصر المزيج التسويقي التقليدية "4Ps" والتي تتكون من المنتج "Product"، والسعر "Price"، والمكان "Place"، والترويج "Promotion" قدمت في الأساس لتسويق المنتجات، أما عناصر المزيج التسويقي الموسعة "7Ps" والتي تحتوي على نفس العناصر السابقة بالإضافة إلى ثلاث عناصر إضافية هي الأشخاص "People"، والعملية "Process"، والدليل المادي "Physical Evidence" فهي أكثر فائدة لتسويق الخدمات.

مراجع الفصل الثالث

١). شريف كامل شاهين. "نحو إستراتيجية لتسويق خدمات المكتبات والمعلومات في مكتبتنا العربية." مجلة المكتبات والمعلومات العربية. ١٢ (أكتوبر ١٩٩٢)، ٤: ٤٧.

2). Julia K. Nims. "Marketing Library Instruction Services: Changes and Trends." Reference Services Review. 27 (1999), 3: 250. Retrieved from Emerald Group Publishing Limited.

3). Marketing Merchandising. Serving The Underserved III, January 2001, 2. http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/yalsa/yalsamemonly/yalsamounder/yalsamotopics/marketing.pdf (accessed July 15, 2011)

٤). عبد الرشيد بن عبد العزيز حافظ. "التسويق في بيئة المكتبات الجامعية: المبررات والمعوقات." مجلة المكتبات والمعلومات العربية .٢٣ (يوليو ٢٠٠٣)، ٣: ٧.

5). Samuel Olu Adeyoyin. "Strategic Planning For Marketing Library Services." Library Management. 26 (2005), 8/9 :497. Retrieved from Emerald Group Publishing Limited.

٦). صالح محمود القاسم، وعماد يامين. تسويق خدمات المعلومات اجعل من مكتبتك لا غنى عنها دراسة نظرية وخطة عمل." مجلة العربية ٣٠٠٠. ١ (٢٠٠٦): http://www.arabcin.net/arabiaall/1-2006/7.html (الإتاحة ٤ مايو، ٢٠١١)

٧). هشام بن عبد الله العباس. تسويق خدمات المعلومات عبر الإنترنت. (الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية، ٢٠٠٩)، ١٥.

8). Shiyali Ramamrita Ranganathan.The Five Laws of Library Science. London. 1st Ed. Edward Goldston, Ltd ; (Madras: Madras Library Association, 1931). Madras Library Association, Publication Series, 2

9). S. Sreenivas Rao. Introduction to Marketing Information Products and services in Marketing Information Products and Services: a Primer for Librarians and Information Professionals. Edited by Abhinandan K Jain, Ashok Jambhekar,TP Rama Rao and S Sreenivas Rao. (New Delhi:Tata McGraw-Hill Publishing Company limited, 1999), 6.

10). Dinesh k. Gupta. Marketing Library and Information Services: International Perspectives. (Munich: K. G. Saur, 2006), 22.

١١). هشام بن عبد الله العباس." التسويق الإلكتروني لخدمات المكتبات عبر الإنترنت." دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات. ١١ (سبتمبر ٢٠٠٦)، ٣: ١١١.

١٢). المرجع نفسه، ١١٢"

١٣). سيد حسب الله. الموسوعة العربية لمصطلحات علوم المكتبات والمعلومات والحاسبات: إنجليزي عربي. (القاهرة: المكتبة الأكاديمية، ٢٠٠١)، ٢: ١٥٥٣.

١٤). زين عبد الهادي، وإجلال بهجت. تسويق الخدمات المكتبية وخدمات المعلومات في المكتبات ومراكز المعلومات. مدخل نظري." الاتجاهات الحديثة في المكتبات ومراكز المعلومات. ١ (يناير ١٩٩٤)، ١: ٩٨ – ٩٩ .

15). Amritpal Kaur. "Marketing of Information Services and Products in University

Libraries of Punjab and Chandigarh (India) An Attitudinal Assessment of Library Professionals." Library Management 29 (2008), 6/7: 516. Retrieved from Emerald Group Publishing Limited.

١٦). مفتاح محمد دياب. "تسويق خدمات المكتبات والمعلومات. المفهوم والنشأة والتطور." دراسات عربية في المكتبات ومراكز المعلومات. (١٩٩٦)، ٢: ١٨٢.

17). Adeyoyin, Strategic Planning For Marketing Library Services, 497.

١٨). الجوهرة بنت عبد الرحمن العبد الجبار. "تسويق الخدمات في المكتبات الوطنية: دراسة اتجاهات تسويق مكتبة الملك فهد الوطنية." مجلة الملك فهد الوطنية. ١٥ (يوليو – ديسمبر ٢٠٠٦)، ٢: ١٨٠. http://www.kfnl.gov.sa/idarat/KFNL_JOURNAL/m15-2/pdf/5.pdf (الإتاحة ٥ يوليو ٢٠١١).

١٩). "المرجع نفسه، ١٨١".

٢٠). دياب، تسويق خدمات المكتبات والمعلومات، ١٧٥.

٢١). القاسم، تسويق خدمات المعلومات اجعل من مكتبتك لا غنى عنها، جدول ١.

٢٢). شاهين، نحو إستراتيجية لتسويق خدمات المكتبات والمعلومات في مكتبتنا العربية، ٢٢-٢٣.

23). W.Stanton, and C.Futrell. Fundamental of Marketing. (McGraw-Hill Book Co.Ny,1987), 4.From:

العباس، تسويق خدمات المعلومات عبر الإنترنت، ٢١.

24). Adeyoyin, Strategic Planning For Marketing Library Services, 499.

25). Antti Virrankoski. Promoting By Expertise - AStudy on Information Search and Usage in Geographical Research as an Instrument For Marketing Librarianship15th BOBCATSSS Symposium, January 29th -31st, 2007,3. http://www.helsinki.fi/kirjastot/verkkari/2007/02/virrankoski.antti.pdf (accessed March1, 2011)

٢٦). محمود قطر. "تسويق خدمات المعلومات بالمكتبات العامة لجمعية الرعاية المتكاملة: دراسة ميدانية". إشراف محمود محمود عفيفي (أطروحة ماجستير، حلوان: جامعة حلوان. كلية الآداب. قسم المكتبات، ٢٠٠٤)، ١٥٩ .

27). Stefan Lagrosen. "Online Service Marketing and Delivery: The Case of Swedish Museums." Information Technology & People 16 (2003), 2: 134. Retrieved from Emerald Group Publishing Limited.

٢٨). العباس، تسويق خدمات المعلومات عبر الإنترنت، ٢٦ .

٢٩). "المرجع نفسه، ٢٧".

٣٠). "المرجع نفسه، ٢٩".

٣١). شاهين، نحو إستراتيجية لتسويق خدمات المكتبات والمعلومات في مكتبتنا العربية، ١٩، جدول ١ .

٣٢). صوفيا كان. "تسويق خدمات المراجع والمعلومات في المكتبات إطار لكفايات العاملين." ترجمة عصام منصور. دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات. ١٣ (سبتمبر ٢٠٠٨)، ٣: ١٨٤ .

33). Kevin Carey. Meta-Marketing.Linking Libraries and Users. SPIE Digital Library,1. Dlinfo.org/library/documents/DL%20Meta%20Marketing.pdf (accessed July11, 2011)

34). Joseph Jestin K.J., and B. Parameswari. "Marketing of Information Products and Services for Libraries in India." Library Philosophy and Practice 5 (Fall 2002),

1:4. http://www.webpages.uidaho.edu/~mbolin/jestin2.PDF (accessed July 18, 2011)

35). Maureen Jackson. "Marketing The HyLife Project." Library Management 22 (2001), 1/2: 43. Retrieved From Emerald Group Publishing Limited.

٣٦). فاتن سعيد بامفلح. "خدمات الإرشاد والتوجيه والنشاطات التسويقية في المكتبات الأكاديمية: دراسة حالة لمكتبة جامعة الملك فهد للبترول والمعادن." دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات ١٠، (مايو ٢٠٠٥)، ٢: ٤٦- ٤٧.

٣٧). محمود صادق بازرعة. إدارة التسويق.(القاهرة: المكتبة الأكاديمية، ٢٠٠١)، ٦١: ٦٢.

٣٨). بامفلح، خدمات الإرشاد والتوجيه والنشاطات التسويقية في المكتبات الأكاديمية، ٤٣ - ٤٤ .

39). Kay Henderson. "Digital Directions. Marketing Strategies For Digital Library Services." Library Review. 54 (2005), 6: 343. Retrieved From Emerald Group Publishing Limited.

٤٠). بشير عباس العلاق. تطبيقات التسويق في الإنترنت. (الأردن: جامعة الزيتونة الأردنية، ٢٠٠٣)، ٨٠ .

٤١). المرجع نفسه، ٩١.

٤٢). عمرو أبو اليمين عبد الغني. فرص وتحديات التسويق الإلكتروني في ظل الاتجاه نحو العولمة في الإدارة والمتغيرات العالمية الجديدة، ٢.

(الإتاحة : uqu.edu.sa/files2/tiny_mce/plugins/filemanager/files/4281116/z34.doc يوليو، ٢٠١١)

٤٣). حميد الطائي وآخرون. الأسس العلمية للتسويق الحديث. مدخل شامل.(الأردن، عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، ٢٠٠٦). نقلا عن: هشام بن عبد الله العباس، تسويق خدمات المعلومات عبر الإنترنت، ١٠١-١٠٢.

٤٤). العباس، تسويق خدمات المعلومات عبر الإنترنت، ١٠٢.

٤٥). العلاق، تطبيقات التسويق في الإنترنت، ٢٦- ٢٩.

٤٦). العباس، التسويق الإلكتروني لخدمات المكتبات عبر الإنترنت، ١١٥.

47). Lagrosen, Online Service Marketing and Delivery, 135 - 136

٤٨). العباس، التسويق الإلكتروني لخدمات المكتبات عبر الإنترنت، ١١٨-١١٩.

٤٩). العلاق، تطبيقات التسويق في الإنترنت، ٢٥٩.

٥٠). شاهين، نحو إستراتيجية لتسويق خدمات المكتبات والمعلومات في مكتبتنا العربية، ٣٨ .

51).Helen H Spalding, and Jian Wang. "The challenges and opportunities of marketing academic libraries in the USA Experiences of US academic libraries with global application." Library Management. 27 (2006), 6/7: 496. http://www.white-clouds.com/ iclc/cliej/cl22SpaldingWang.htm (accessed June 18, 2011)

٥٢). القاسم، تسويق خدمات المعلومات اجعل من مكتبتك لا غنى عنها.

٥٣). سالم بن محمد السالم. "تسويق خدمات المعلومات في المكتبات الأكاديمية. دراسة حالة." مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية. ١٣ (يوليو)، ٢: ٥٧.

(الإتاحة : http://www.kfnl.gov.sa/idarat/KFNL_JOURNAL/m13-2/pdf/2.pdf يوليو، ٢٠١١)

٥٤). بازرعة، إدارة التسويق، ٦٨.

٥٥). شاهين، نحو إستراتيجية لتسويق خدمات المكتبات والمعلومات في مكتبتنا العربية، ١٦ - ١٧.

٥٦). تريسا لشر، وياسر يوسف عبد المعطي. " تسويق المعلومات في مواجهة معلوماتية تتناقص وموارد تتناقص."

مجلة العربية ٣٠٠٠. ٥ (يونيو ٢٠٠٥)، ٢. http://www.arabcin.net/arabiaall/2-2005/3.html (الإتاحة ١٢ يوليو ، ٢٠١١)

57). Nndoniah Adonis Nkanga. "Marketing Information Services In Botswana: An Exploratory Study of Selected Information Providing Institution In Gaborone." Library Management. 23 (2002), 6/7: 303. Retrieved From Emerald Group Publishing Limited.

58). "Ibid., 303".

٥٩). شاهين، نحو إستراتيجية لتسويق خدمات المكتبات والمعلومات في مكتبتنا العربية، ٤٠.

٦٠). محمد عبد الله عبد الرحيم، التسويق المعاصر . ط٣. (القاهرة: المؤلف،٢٠٠٠)، ٦٩: ٧٧.

٦١). شاهين، نحو إستراتيجية لتسويق خدمات المكتبات والمعلومات في مكتبتنا العربية، ٣٥ – ٣٧.

٦٢). زين عبد الهادي، تسويق الخدمات المكتبية وخدمات المعلومات في المكتبات ومراكز المعلومات، ١٠٢– ١٠٣.

63). Kansas State Library. Local Library Development Division. Marketing The Small Library. Kansas: Local Library Development Division Kansas State Library, 2002, 4.
http://www.skyways.org/KSL/development/marketingthesmalllibrary.pdf (accessed July 9, 2011)

64). H. Frank Cervone. "Managing Digital Libraries. The View From 30,000 FEET. Strategic Analysis For Digital Library Development." International Digital Library Perspectives. 25 (2009), 1: 17-18, Figure 1. Retrieved From Emerald Group Publishing Limited.

٦٥). عبد الرحيم، التسويق المعاصر ، ٣٣٨.

٦٦). لشر ، تسويق المعلومات في مواجهة معلوماتية للتنافس وموارد تتناقص.

67). G. C. Kendadamath. Marketing of Library and Information Services, 3.
http://www.bhu.ac.in/InstituteofAgriculturalSciencesBHU/EXTENSION_EDUCATION/Winter%20School/WS_13.pdf (accessed June 18, 2011)

68). Spalding, The Challenges and Opportunities of Marketing Academic Libraries in the USA, 497.

٦٩). شاهين، نحو إستراتيجية لتسويق خدمات المكتبات والمعلومات في مكتبتنا العربية، ١٦ .

٧٠). لشر ، تسويق المعلومات في مواجهة معلوماتية للتنافس وموارد تتناقص.

٧١). عزة فاروق جوهري، وحصة محمد حامد الشريف. تسويق خدمات المعلومات بالمكتبات العامة: دراسة تطبيقية على المكتبة العامة بجدة." دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات . ١٣ (سبتمبر ٢٠٠٨)، ٣: ١٣.

72). Shiva Kanaujia. "Marketing of Information Products and Services in Indian R&D Library and Information Centers. " Library Management. 25 (2004), 8/9: 351. Retrieved from Emerald Group Publishing Limited

73). Roy Mcclean. Marketing 101 - 4 C's Versus the 4 P's of Marketing. http://www.customfitfocus.com/marketing-1.htm (accessed July 17, 2011)

74). Continuum Learning Pte Ltd. 7P's of Services Marketing,1. http://www.continuumlearning.com/Customer%20Services_7Ps%20of%20Services.pdf (accessd July 17, 2011)

75). The Chartered Institute of Marketing. Marketing and the 7Ps A brief summary of marketing and how it works,4-7.
http://www1.cim.co.uk/filestore/resources/10minguides/7ps.pdf (accessed September 3, 2011)

٧٦). بامفلح، خدمات الإرشاد والتوجيه والنشاطات التسويقية في المكتبات الأكاديمية، ٢٥.

77). Jackson, Marketing The HyLife Project, 44.

٧٨). شاهين، نحو إستراتيجية لتسويق خدمات المكتبات والمعلومات في مكتبتنا العربية، ٢٢ .

79). M. Madhusudhan. "Marketing of Library and Information Services and Products in University Libraries: A Case Study of Goa University Library. " Library Philosophy and Practice (March 2008): 3.
www.webpages.uidaho.edu/~mbolin/madhusudhan.pdf (accessed May 12, 2011)

٨٠). فيصل علوان الطائي. "المزيج التسويقي لخدمات المعلومات: نحو إستراتيجية لتطبيق المفاهيم التسويقية الحديثة في المكتبات ومراكز التوثيق والمعلومات. " مجلة المكتبات والمعلومات العربية. ٢١ (يناير ٢٠٠١)، ١: ٧٢.

٨١)."المرجع نفسه، ٧٥ - ٧٦"

٨٢). عبد الرحيم، التسويق المعاصر، ٢٤٠.

٨٣). بامفلح، خدمات الإرشاد والتوجيه والنشاطات التسويقية في المكتبات الأكاديمية، ٢٨.

٨٤). قطر، تسويق خدمات المعلومات بالمكتبات العامة لجمعية الرعاية المتكاملة، ١٧٢- ١٧٣.

٨٥). علوان الطائي، المزيج التسويقي لخدمات المعلومات، ٨١ - ٨٢.

٨٦). "المرجع نفسه، ٨٥".

٨٧). قطر، تسويق خدمات المعلومات بالمكتبات العامة لجمعية الرعاية المتكاملة، ٤٨.

٨٨). عبد الرحيم، التسويق المعاصر، ٢٤٥ .

٨٩). الطائي، المزيج التسويقي لخدمات المعلومات، ٨٤.

٩٠). عبد الرحيم، التسويق المعاصر، ٢٦٠ : ٢٦٤.

٩١). بازرعة، إدارة التسويق، ٣٢٣.

٩٢). عبد الرحيم، التسويق المعاصر، ٢٦٤: ٢٦٥.

٩٣). قطر، تسويق خدمات المعلومات بالمكتبات العامة لجمعية الرعاية المتكاملة، ١٧٥.

٩٤). السيد، الدوريات الإلكترونية: الخصائص. التجهيز والنشر. الإتاحة، ١٥١.

٩٥). بامفلح، خدمات الإرشاد والتوجيه والنشاطات التسويقية في المكتبات الأكاديمية، ٣١- ٣٢.

٩٦). الطائي، المزيج التسويقي لخدمات المعلومات، ٩٨.

٩٧). "المرجع نفسه، ٩٨-٩٩".

٩٨). قطر، تسويق خدمات المعلومات بالمكتبات العامة لجمعية الرعاية المتكاملة، ١٨٣.

99). Andreal Wadley, Judith E. Broady and Tim E. Hayward. "Marketing the Public Library Service to Thefull-time Employed:future Directions?" Library Management. 18 (1997), 5: 261. Retrieved From Emerald Group Publishing Limited.

100). Marketing Dictionary
http://www.buseco.monash.edu.au/mkt/dictionary/ppp.html (accessed May 7, 2011)

101). Ellen Dodsworth. "Marketing Academic Libraries: A Necessary Plan." The

Journal Of Academic Librarianship. 24 (July 1998) 4: 320. Retrieved From Sciencedirect

١٠٢). الطائي. المزيج التسويقي لخدمات المعلومات، ٩١-٩٢ .

103). Carey, Meta-Marketing.Linking Libraries and Users, 2.

104). Cuiying Mu. "Marketing Academic Library Resources and Information Services To International Students From Asia." Reference Services Review. 35 (January 2007), 4: 574. Retrieved From Emerald Group Publishing Limited

105). Janine Schmidt. Unlocking the Library: Marketing Library Services: A Case Study Approach, 4. http://www.library.uq.edu.au/papers/unlocking_the_library.pdf (accessed June 23, 2011)

١٠٦). شاهين، نحو إستراتيجية لتسويق خدمات المكتبات والمعلومات في مكتبتنا العربية، ٣١.

107). Mu, Marketing Academic Library Resources and Information Services To International Students, 574.

108). Amelia Kassel. "How to Write A Marketing Plan. " MLS: Marketing Library Services 13 (June 1999), 5. http://www.infotoday.com/mls/jun99/how-to.htm (accessed May 3, 2011)

١٠٩). السالم، تسويق خدمات المعلومات في المكتبات الأكاديمية، ٦٢.

١١٠). عبد الرحيم، التسويق المعاصر، ٣٢٣.

١١١). قطر، تسويق خدمات المعلومات بالمكتبات العامة لجمعية الرعاية المتكاملة، ٦٦.

١١٢). جوهري، تسويق خدمات المعلومات بالمكتبات العامة، ١٤.

١١٣). عبد الرحيم، التسويق المعاصر، ٣٠٩.

١١٤). شاهين، نحو إستراتيجية لتسويق خدمات المكتبات والمعلومات في مكتبتنا العربية، ٣٧ - ٣٨.

١١٥). قطر، تسويق خدمات المعلومات بالمكتبات العامة لجمعية الرعاية المتكاملة، ٦٧.

116). The Chartered Institute of Marketing, Marketing and the 7Ps,6.

117). Anil Kumar Dhiman, and Hemant Sharma. Services Marketing Mix in Library and Information Centres,458. http://crl.du.ac.in/ical09/papers/index_files/ical-78_246_697_1_RV.pdf (accessed September 3, 2011)

١١٨). شاهين، نحو إستراتيجية لتسويق خدمات المكتبات والمعلومات في مكتبتنا العربية، ٤١.

١١٩). المرجع نفسه، ٤١.

١٢٠). بازرعة، إدارة التسويق، ٧٥.

121). Nkanga, Marketing Information Services In Botswana, 303.

١٢٢). شاهين، نحو إستراتيجية لتسويق خدمات المكتبات والمعلومات في مكتبتنا العربية، ٣٣.

الفصل الرابع

التجارب العربية للرقمنة

يتناول هذا الفصل عرضا لتجارب ومبادرات الرقمنة العربية، بهدف استكشاف الوضع الراهن لمثل هذه المشروعات وتطورها؛ والأهداف التي سعت إلى تحقيقها؛ والبيئات التي نمت فيها، وطبيعة المؤسسات التي تبنتها وأهدافها؛ وعناصر التخطيط والتنسيق بينها؛ وأبرز ملامحها.

تمهيد.

أدى ظهور تكنولوجيا الرقمنة وتطبيقاتها في العالم إلى إحداث ثورة في طريقة إتاحة المعلومات وتخزينها واسترجاعها وعرضها، كما كان لها تأثيرها في الحفاظ على التراث الثقافي والتاريخي. وتعد رقمنة مصادر المعلومات المطبوعة، كذاكرة بعيدة المدى للمستقبل، إحدى المهام الأساسية التي تضطلع بها المكتبات البحثية، فالمكتبات الكبرى تمتلك مجموعات قيمة تشكل المادة الخام لدراسة التاريخ والإنسانيات، وقد أدى تطور المكتبات لاتجاهها إلى حفظ مجموعاتها والتوسع في إتاحة الوصول إليها بتحويل محتواها إلى شكل رقمي.

ويسعى هذا الفصل إلى إلقاء الضوء على تجارب ومبادرات مشروعات الرقمنة العربية في قطاع الدوريات وهو القطاع الذي وقع الاختيار على تغطيته بالدراسة، وبالرغم من تفاوت البيانات المتاحة تبعا لأحجام المشروعات، والأهداف التي سعت إلى تحقيقها والبيئات التي نمت فيها ونوعيتها ومسئولية التخطيط والتنسيق لها وإبرز ملامحها وخدماتها، إلا إنها تساعد على استكشاف الوضع الراهن لمثل هذه المشروعات ومراحل تطورها، وذلك من أجل صياغة منظومة وطنية تساعد المكتبات العربية المثيلة على التخطيط لمشروعاتها الخاصة.

وعند النظر إلى محاور تقسيم مشروعات الرقمنة، نجدها تتعدد ما بين التقسيم الجغرافي، والزمني، والمؤسسي (تبعا للمؤسسة التي تنبت المشروع)، والموضوعي، والنوعي. وقد فضلت الباحثة التقسيم النوعي الجغرافي الزمني التصاعدي لعرض هذه المشروعات، كما اعتبرت عند إتباع التقسيم النوعي أن المشروعات التي قامت لتغطية الصحف كمصدر معلومات قائم بذاته إن وجدت هي مشروعات خاصة برقمنة الصحف، أما المشروعات التي ضمت الدوريات والصحف معاً فقط أو ضمن باقي أنواع مصادر المعلومات الأخرى فهي مشروعات خاصة برقمنة الدوريات باعتبار أن الصحف هنا تتبع قطاع الدوريات الإخبارية.

١/٤ المشروعات العربية لرقمنة الدوريات والصحف.

إن محتوى الإنترنت للغة من اللغات هو صورة لجملة الأنشطة التي تجري على الشبكات في هذه اللغة. وكم ونوع المحتوى واستخداماته في لغة ما، هي مؤشر على درجة انتقال المجتمعات التي تستخدم هذه اللغة نحو مجتمع المعلومات[١]. وعلى الرغم من أن كثيراً من المكتبات العربية تزخر برصيد ضخم من الدوريات، يقع محل اهتمام عدد كبير من الدارسين والباحثين العرب والأجانب على حد سواء نظرا لقيمته العلمية والفنية الكبيرة، إضافة إلى كونه جزءا هاما من التراث الوطني لمختلف البلدان العربية، ويعني الحفاظ عليه الحفاظ على الهوية العربية بمختلف أبعادها. وبالرغم من أن معظم البلدان العربية تسعى إلى رقمنة تراثها العربي حيث إن التحويل من الشكل المطبوع إلى الشكل الرقمي أصبح مطلب أساسي في ظل ما يشهده العالم من تغيرات وظهور مفاهيم وقيم جديدة أصبحت تشكل خطرا على الثقافة العربية، وقد كانت الدول العربية من بين أولى المجموعات الإقليمية التي أدركت أهمية تبنى وتنفيذ إستراتيجية على المستوى الإقليمي لبناء مجتمع معلومات عربي، الأمر الذي انعكس في إقرار وثيقة الإستراتيجية العربية لمجتمع الاتصالات وتقنية المعلوماتية وذلك في قمة عمان ٢٠٠١، التي استهدفت العمل على تعزيز استخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات كأحد الأدوات الأساسية للتنمية الاجتماعية والاقتصادية[٢]. وأيضا في صياغة الإسكوا "لمبادرة المحتوى العربي"[٣] تنفيذا لتوصيات اجتماع الخبراء حول تعزيز المحتوى العربي الذي عقد في بيروت من ٣-٥ يونيو ٢٠٠٣ والتي هدفت إلى إنشاء صناعة للمحتوى في المنطقة العربية يشكل المحتوى العربي أهم دعائمها.

هذا وتنقسم المشروعات العربية لرقمنة الدوريات والصحف إلى قسمين، الأول خاص برقمنة الدوريات، والثاني خاص برقمنة الصحف، وذلك كما يلي:

١/١/٤ المشروعات العربية لرقمنة الدوريات.

تنوعت المشروعات العربية لرقمنة الدوريات ما بين مشروعات عربية عالمية، وأخرى عربية إقليمية، وثالثة عربية وطنية، وذلك كما يلي:

٤/١/١/١ المشروعات العربية العالمية لرقمنة الدوريات.

(أ) مشروع توثيق علوم العرب والمسلمين في أنحاء العالم.

بدأ بالشراكة بين مكتبة الكونجرس؛ وجامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية في ٥ أبريل ٢٠٠٨م، لتوثيق تاريخ العلوم عند العرب والمسلمين في العالمين العربي والإسلامي رقميا بكل أشكاله من مخطوطات؛ وكتب؛ ودوريات؛ وغيرها من المواد النادرة والفريدة المتصلة بالعلوم عند العرب والمسلمين باعتبارها محوراً أساسيًا في المكتبة الرقمية العالمية WDL، التي تم إطلاقها من قبل منظمة الأمم المتحدة للتربية والثقافة والعلوم (اليونسكو)، وذلك عن طريق تشكيل لجنة استشارية دولية من العلماء ومديري المكتبات البارزين بالتعاون بين مكتبة الكونجرس وجامعة الملك عبد الله لوضع إستراتيجية لتحديد واختيار أوعية المعلومات والتعريف بها، وتعزيز إجراء الأبحاث العلمية عنها، وذلك بهدف إدراج هذه المواد في المكتبة الرقمية العالمية وغيرها من مشروعات المكتبات الرقمية[٤].

٤/١/١/٢ المشروعات العربية الإقليمية لرقمنة الدوريات.

(أ) مشروع البوابة العربية للمعلومات الإدارية "إبداع"[٥]

شرعت المنظمة العربية للتنمية الإدارية التابعة لجامعة الدول العربية وهي إحدى مؤسسات العمل العربي المشترك، أنشئت عام ١٩٦١ بقرار من مجلس جامعة الدول العربية ليكون مقرها القاهرة، وبدأت في ممارسة دورها الفعلي عام ١٩٦٩، ثم انتقلت لعمان بالأردن عام ١٩٧٩، وعادت للقاهرة مرة ثانية عام ١٩٩١، وفي عام ٢٠٠٣ أصبح لها مقر آخر إقليمي (فرعي) بإمارة الشارقة في دولة الإمارات العربية المتحـدة[٦] بداية من يناير عام ٢٠٠٣ في إنشاء بوابة رقمية عربية في مجال الإدارة، أطلقت عليها اسم "إبداع" وفقا لخطة زمنية انتهت في يناير ٢٠٠٥، بتمويل قدره مليون دولارا من الشيخ حمد بن خليفة آل ثاني أمير دولة قطر، وقد استهدف المشروع توفير نموذج عملي أمام الدول العربية للطرق والكيفية التي يمكن بها بناء مكتبة رقمية ومساعدة تلك الدول في بناء نفس النموذج[٧].

وقد تكونت البوابة من ست قواعد بيانات، الأولى للإصدارات؛ والثانية

للدوريات العلمية احتوت على ٤٣ دورية عربية محكمة في مجال الإدارة منذ ١٩٦٠ وحتى ٢٠٠٤، تضم ٢٠ ألف نص مقال في ٢١٢ ألف صفحة تقريبا؛ والثالثة للمؤتمرات والندوات وورش العمل؛ والرابعة للأطروحات؛ والخامسة لموسوعة الإدارة العربية الإسلامية؛ والسادسة لمؤشر الإستشهادات المرجعية، وهدفت البوابة من وراء المشروع الى :

١- التحويل الكامل لمجموعة المنظمة من الإصدارات والدوريات وأعمال المؤتمرات التي تملك المنظمة حق الملكية الفكرية لها من الشكل المطبوع إلى الشكل الرقمي.

٢- بناء بوابة على الإنترنت تتعامل من خلال واجهة بحث واحدة مع أربع قواعد بيانات، منها قاعدة النصوص الكاملة لمقالات الدوريات العربية في مجال الإدارة.

٣- إتاحة جميع أوعية المعلومات التي تملكها المنظمة بشكل إلكتروني، والعمل على تيسير الوصول إليها بأقل التكاليف.

٤- الدخول في مشروعات تعاونية عربية يمكنها دعم مفهوم المكتبة الرقمية وبناء البوابة العربية للإدارة.

٥- تقديم نموذج عربي متكامل في مجال المكتبات الرقمية.

٦- وصول أكبر عدد من المستفيدين إلى المصادر المتاحة في مجال الإدارة عن طريق الاتصال الإلكتروني.

(ب) مشروع ذاكرة العالم العربي[٨].

يعد من المشروعات العربية الإقليمية الرائدة، والتي تهدف إلى الحفاظ على الذاكرة التراثية لشعوب العالم العربي، وتعريفها للأجيال الجديدة وذلك بهدف إبراز هذا التراث وإتاحته بمختلف جوانبه عالميا عن طريق إنشاء بوابة إلكترونية على الإنترنت باللغتين العربية والإنجليزية بالتعاون مع الدول العربية والمنظمات والمؤسسات الدولية والإقليمية والوطنية.

أنشئ برعاية وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات المصرية ممثلة في مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي؛ وجامعة الدول العربية؛ ومنظمة

اليونسكو؛ والاتحاد الدولي للاتصالات؛ ومكتبة الإسكندرية؛ وبموافقة مجلس وزراء الاتصالات والمعلومات العرب. بهدف إنشاء بوابة عربية على شبكة الإنترنت لعرض التراث الفكري والثقافي العربي في مجالات الأدب؛ والثقافة؛ والتاريخ؛ والعلوم الاجتماعية، بأشكاله المختلفة من كتب؛ ومخطوطات؛ ودوريات؛ وغيرها، ويعقبه مشروع إنشاء قواعد بيانات ببليوجرافية عربية لتسهيل عمليات البحث والاسترجاع[٩].

ترجع فكرته إلى عام ٢٠٠٤ حين قرر مجلس وزراء العرب للاتصالات والمعلومات في دورته الرابعة عشرة بالقاهرة خلال الفترة ٢٠- ٢١ يناير ٢٠٠٤ تشكيل فريق عمل لبلورة عدد من المشروعات القابلة للتنفيذ في النطاق الإقليمي وتم عقد الاجتماع الأول لفريق بلورة الإستراتيجية العربية للاتصالات والتقنية المعلوماتية بالقاهرة في الفترة من ٢٤-٢٥ مارس ٢٠٠٤، ووافق المجلس في يونيو ٢٠٠٦ على إدراج المشروع ضمن مشروعات الإستراتيجية العربية للاتصالات والمعلومات.

ويقوم مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي في مصر بتنسيق آليات العمل بالمشروع بالتعاون مع شبكة عربية تتكون من المنظمات والهيئات والجهات المتخصصة والبلدان العربية تم تشكيلها في الاجتماع الأول عام ٢٠٠٧ كشركاء في المشروع وقدموا خلالها قواعد بيانات لتراث جميع الدول العربية والتصوير لكل محور من محاور التراث والتنسيق العربي لنشر التراث على بوابة ذاكرة العالم العربي وتفعيل دور التراث الموثق رقميا على مستوى العالم[١٠].

٤/١/١/٣ المشروعات العربية الوطنية لرقمنة الدوريات.

تنوعت المشروعات العربية الوطنية لرقمنة الدوريات ما بين مشروعات عربية وطنية عالمية مشتركة، ومشروعات عربية وطنية محلية، وذلك كما يلي:

أولاً: المشروعات العربية الوطنية العالمية لرقمنة الدوريات.

(أ) المشروعات المصرية العالمية لرقمنة الدوريات.

تمثلت المشروعات المصرية العالمية المشتركة لرقمنة الدوريات العربية في عدد من المشروعات الخاصة بمكتبة الإسكندرية، وذلك كما يلي:

(أ/١) مشروع الاسترجاع الإلكتروني الموحد للمعلومات عن دوريات الشرق الأوسط (أوايسيس) (OACIS) "Online Access to Consolidated Information on Serials for the Middle East"[١١]

أطلقته مكتبة جامعة "يال" الأمريكية التي تعد الأولى بين الكليات والجامعات الأميركية المهتمة بدعم وتشجيع دراسة الأدب العربي والثقافة الإسلامية والدراسات الشرق أوسطية، وبما تمتلكه من مكتبه خاصة بالشرق الأدنى تحتوي على أكثر من ٢٥٠٠٠٠ مجلدا باللغتين العربية والفارسية؛ و١٩٠٠ دورية، منها حوالي ٩٠٠ دورية عربية وفارسيه؛ و٤٠٠٠ من المخطوطات العربية والفارسية والعثمانية التركية والكتب النادرة، و١٥٠٠ وثيقة وصورة متحركة، بالإضافة إلى برنامج متقدم خاص بدراسة اللغة العربية وآدابها، دأب على جمع النصوص العربية والشرق أوسطية لمدة تزيد عن ١٥٠ عاما[١٢] وبدعم قدره ٤٦٠٠٠٠ دولارا من مديرية التربية في الولايات المتحدة الأميركية "U.S. Department of Education" في نوفمبر عام ٢٠٠٣.

وهو مشروع غير ربحي يهدف إلى تحسين إمكانية الوصول إلى الدوريات (المنشورات المتسلسلة كالمجلات، والصحف الدورية، والتقارير السنوية، وغيره) الشرق أوسطية التي تمتلكها المكتبات في الولايات المتحدة الأميركية، وأوروبا، والشرق الأوسط؛ ويعد بمثابة فهرس موحد للدوريات المطبوعة أو المتوفرة على الميكروفيلم المنشورة في أو عن الشرق الأوسط بلغات الشرق الأوسط أو غيرها[١٣]؛ كما يسعى لتحقيق فهم أفضل للاقتصاديات والسياسات واللغات والثقافات المختلفة في الشرق الأوسط، من خلال إتاحة موقع لها على شبكة الإنترنت يسهل الوصول إليها من مختلف أنحاء العالم، يضم قائمة بالمكتبات التي تمتلك النسخ الأصلية بدءاً بالعناوين الصادرة باللغتين العربية والإنجليزية ثم بمجموعة لغات أو موضوعات الشرق الأوسط؛ كما يهدف إلى وضع الأُسس المستقبلية لإيصال المعلومات بأوسع وسيلة ممكنة؛ وتوسيع مدى التعاون والمشاركة وإيصال الوثائق بين المكتبات؛ والرقمنة والحفظ لمجموعة الدوريات[١٤]. ويضم المشروع حاليا ٢٠ شريكا من بينها ١٥ جامعة أمريكية[١٥].

وقد أسهمت مكتبة الإسكندرية في المشروع باعتبارها شريكًا شرق أوسطيًا

منذ أغسطس ٢٠٠٤، وتعمل من خلال المعهد الدولي للدراسات المعلوماتية "ISIS" على إثراء فهرس المشروع بإدماج الدوريات المسجلة بفهرسها معه، بالإضافة إلى القيام بتحديثات ربع سنوية له.

وفي يناير ٢٠٠٥ تم إنشاء موقع تخيلي مطابق لموقع أوايسيس "OACIS" على شبكة مكتبة الإسكندرية ليكون موقعًا احتياطيًا لدعم الموقع الأصلي، ويقوم بتسهيل الوصول لقاعدة بيانات المشروع في منطقة الشرق الأوسط؛ كذلك تصميم وتنفيذ الموقع المختص باسترجاع المعلومات الخاصة بالدوريات والمسلسلات الرقمية؛ والانتهاء من نظام آلي لتحميل تسجيلات مكتبة الإسكندرية والشركاء الآخرين على الخادم الخاص بالمشروع؛ ويتم حاليا تصميم برنامج لتحديث فهرس المشروع بشكل آلي بالإضافة لتنفيذ واجهة عربية للموقع[١٦].كما تمكن المعهد من عمل نموذج مبدئي يتيح استرجاع الوثائق من خلال واجهات عربية على الإنترنت يضم مجموعة من الدوريات المرقمنة.

وقد انتهى العمل في المشروع في سبتمبر ٢٠٠٥ حيث أعلن جميع الشركاء عن التزامهم بتحديث قاعدة البيانات بشكل ربع سنوي حتى نهاية عام ٢٠٠٨، مع إمكانية التجديد لمدة ثلاثة أعوام إضافية[١٧]، ويتكون المشروع من نظام المصدر المفتوح اوايسيس، ونظام تشغيل خادم لينكس "Linux 2.4.21-4.EL" عن طريق "Red Hat 9.0 Enterprise"، وخادم ويب اباتشي "Apache 2.0.46"، وقاعدة بيانات ماي سكول "MySQL 3.23.58"، ولغات برمجة بي اتش بي؛ وجافا؛ واتش ام ال "PHP 4.3.2, JavaScript 2.0, HTML"؛ ويعمل النظام حاليا على محطة عمل دل "DELL Precision Workstation" بدقة "650n"؛ مع وحدتين للمعالجة المركزية (٢.٤ جيجا هرتز 2.4 GHz)، وذاكرة ٢جيجابايت "2 GB memory"، وقرص صلب بسعة تخزين "80 GB ATA-100 IDE HD"[١٨].

ويغطي المشروع الدوريات من خلال ثلاثة أشكال: الأولى المطبوعة والثانية المحملة على ميكروفيلم؛ والثالثة المخزنة إلكترونيا، من خلال ٤٥ لغة (تشكل اللغات العربية؛ والفارسية؛ والتركية غالبية المجموعات المتميزة به) منشورة في ٨٣ دولة، أغلبها من مصر؛ وتركيا؛ وإيران؛ ولبنان؛ وباكستان؛ والمغرب؛ والعراق؛ والسعودية؛ وسوريا؛ وتونس. وقد وصل عدد عناوين المجلات في

أويسس حتى عام ٢٠٠٧ إلى ٦٥٠٨٠ عنوانا يمثل ٥٠٪ منها عناوين نادرة وفريدة لا توجد إلا في مكتبات بعينها[١٩]. ويتم البحث في قاعدة بيانات اوايسيس من خلال خمس لغات هي: العربية، والألمانية، والإنجليزية، والاسبانية، والفرنسية.

(أ/٢) مشروع إيصال الوثائق الإلكترونية التجريبي "Electronic Document Delivery pilot Project"

تم القيام بمشروع تجريبي لإيصال الوثائق الإلكترونية (مشاركة الموارد؛ أو الإعارة بين المكتبات) كمرحلة تالية لاوايسيس برعاية مكتبة جامعة "يال" الأمريكية بهدف الاستفادة من تقنيات الرقمنة ولغة التحديد القابلة للتوسع "XML"[٢٠]، بغرض تمكين المكتبات المشاركة من الحصول على مصادر المعلومات التي لا تمتلكها دعمًا للاحتياجات والاهتمامات البحثية في الوطن العربي؛ وتطوير المجموعات بطريقة تعاونية؛ وتزويد المكتبات بالمواد التي لا تستطيع شراءها تعويضًا عن قلة الموارد المالية، وتطوير ودعم العلاقات ذات المنفعة المتبادلة مع المكتبات الأخرى[٢١]؛ وتسهيل إجراء الأبحاث والدراسات عن الشرق الأوسط؛ والتخطيط المستقبلي لمشروع اوايسيس"OACIS" ؛ والوصول إلى محتوى الدوريات عبر الإنترنت من خلال المشروع.

ويقدم المشروع خيارين الأول خاص بإعارة المصادر نفسها من (كتب، أو ميكروفيلم، وغيرها) بإرسالها عبر البريد، أو بواسطة شركات نقل خاصّة على أن تتم إعادتها مرة أخرى إلى المكتبة المعيرة؛ أمّا الثاني فعن طريق استنساخ أجزاء منها مثل (المقالات، فصول الكتب، التقارير القصيرة، وغيرها) وإرسالها عبر الفاكس، أو البريد الإلكتروني وهنا لا يتم إعادة هذه المستنسخات إلى مرسليها[٢٢].

ويتم حاليا مسح ومعالجة والتعرف الضوئي على الحروف، وتصوير مجموعات مكتبة الإسكندرية ومكتبة جامعة يال من الدوريات التي لا تخضع لحقوق الملكية الفكرية، وقد تم رقمنة ٢٣ مجلدًا بالفعل كمرحلة مبدئية للمشروع. كما تم اختيار جامعة تشرين باللاذقية بسوريا لتكون من أوائل المشاركين في هذا المشروع.

(أ/٣) مشروع الدخول إلى شبكة الإنترنت للحصول على المعلومات الموحدة

والمعززة عن المسلسلات "أميل" (AMEEL) "Arabic and Middle Eastern Electronic Library"[٢٣].

يعد المرحلة التالية من مشروع أوايسيس "OACIS" وقد تم على مدار أربع أعوام بدأت منذ ١ أكتوبر ٢٠٠٥، بمنحة قدرها ٧٥٠٠٠٠ دولارا من مديرية التربية في الولايات المتحدة الأميركية "U.S. Department of Education، في إطار برنامجها للابتكار التقني والتعاون لإتاحة الوصول إلى المعلومات الخارجية (TICFIA) "Technological Innovation and Cooperation for Foreign Information Access Program"؛ وبإشراف من مكتبة جامعة يال"Yale University Library"[٢٤]؛ وبمشاركة كل من مكتبة الإسكندرية المعهد الدولي للدراسات المعلوماتية "Bibliotheca Alexandrina - ISIS"؛ بالإضافة إلى عدد من المكتبات الكبرى الاوربية والأميركية والشرق أوسطية[٢٥].

ويهدف إلى تطوير المكتبة الرقمية العربية والشرق أوسطية "AMEEL" التي تحتوي على مجموعة كبيرة من مصادر المعلومات الشرق أوسطية وإتاحتها بأسلوب الوصول الحر للمعلومات من خلال بوابة عامة على شبكة الإنترنت، وهذا بعد الاتفاق مع أصحاب حقوق النشر؛ بالإضافة إلى رقمنة مجموعة مختارة من المجلات الأكاديمية من وعن الشرق الأوسط مع إمكانية البحث فيه؛ كذلك تطوير بنية تحتية لدمج قواعد البيانات المعلوماتية الشرق أوسطية الكبرى؛ وتطوير شبكات للإعارة فيما بين المكتبات الشرق أوسطية وذلك على الصعيدين الوطني والإقليمي، وبينها وبين المكتبات الأكاديمية الأميركية على الصعيد العالمي؛ وتقديم الخبرات التقنية لبرنامج الإعارة بين المكتبات في العالم العربي.

ويستهدف المشروع دوريات كل من: مصر؛ والأردن؛ والكويت؛ ولبنان؛ والمغرب؛ وليبيا؛ وموريتانيا؛ وعمان؛ وفلسطين؛ وقطر؛ والمملكة العربية السعودية؛ والسودان؛ وسوريا؛ وتونس؛ وتركيا؛ والإمارات العربية المتحدة؛ واليمن، الصادرة باللغات العربية؛ والفرنسية؛ والتركية العثمانية؛ والفارسية؛ والروسية؛ والتركية.

وتقوم خطة العمل بالمشروع على التسجيلات الببليوجرافية والتي تتوافر

بالفعل من خلال مشروع اوايسيس، ثم إضافة النص الكامل لها، على أن يتم توفير المحتوى من خلال الشركاء الذين يملكون محتوى النص الكامل.

وقد واجه المشروع عدد من التحديات، منها: الحصول على موافقة أصحاب حقوق النشر والوصول إلى اتفاقيات ناجحة مع دور النشر التجارية المهمة من أجل نشر محتويات مطبوعاتها بالطريقة الرقمية، وحل مشكلات البني التحتية من أجل الوصول إلى مخزون معلوماتي يسمح بإضافة كيانات رقمية جديدة مستقبلا، وتمكين الباحثين من البحث باللغتين العربية والإنجليزية عبر عدد من قواعد البيانات المختلفة[٢٦]. كذلك مشكلة التعامل مع اللغة العربية حيث اتضح أن نظام اليونيكود لا يدعم التمثيل الرقمي للمواد باللغة العربية، وأن الحل التقني وحده بدون عقد اتفاقات مسبقة مع المؤسسات صاحبة أفضل ممارسات لعملية المسح الضوئي للغة العربية غير كافي، وقد قامت مكتبة الإسكندرية بتوفير مجموعة هائلة من الخطوط، وعلامات التشكيل التي حققت نجاح ملحوظ[٢٧].

(أ/٤) مشروع إعادة تجميع وثائق العراق "Iraq ReCollection Project"[٢٨].

بدأ في ١٩ يناير عام ٢٠٠٦، من خلال اتفاقية تعاون بين جامعتي يال "Yale University"؛ وبنسلفانيا "University of Pennsylvania" بمنحه قدرها ٩٧٠٦٠ دولارا من المؤسسة الوطنية الأمريكية للعلوم الإنسانية "U.S. National Endowment for the Humanities" (NEH) وبالتعاون مع المعهد الدولي للدراسات المعلوماتية "ISIS" بمكتبة الإسكندرية بما يملكه من خبرات خاصة في عملية الرقمنة. وهو جزء من مبادرة أكبر تسمى "استرداد ماضي العراق" "Recovering Iraq's Past" تهدف إلى دعم والحفاظ على الوثائق والموارد الثقافية في العراق والمحفوظات والمكتبات والمتاحف وغيرها من المنشآت الثقافية في العراق[٢٩].

وترجع أهميته إلى المجموعة الغنية والنادرة من الدوريات الأكاديمية والصحف العراقية في مجال الدراسات الإنسانية، ولا سيما في التاريخ والأدب والسياسة، التي مثلت جزءا من التقاليد الثقافية والإبداعية العراقية، تم تحويل عناوينها رقمياً داخل مشروع اوايسيس للفهرس الموحد من أو عن

الشرق الأوسط، الذي ضم ١١٠٠٠ عنوانا فريدا [٣٠] من ٨٣ دولة في أكثر من ٤٥ لغة، كان نصيب الدوريات العراقية منها ٦٠٠ دورية من ضمنها ٣٥٠ عنوانا فريدا أي ما يعادل نصف مجموعة العلوم الإنسانية بالمشروع تقريبا، ويهدف المشروع إلى:

١- رقمنة مجموعة مختارة من أهم الدوريات العلمية الإنسانية العراقية بلغت تسعة عناوين باللغة العربية وعنوانين باللغات الأجنبية في حوالي ١٠٠٠٠٠ صفحة وذلك بغرض الحفاظ عليها [٣١]، في مواضيع مختلفة امتدت من علوم الآثار واللغة إلى الشعر وهي دوريات: دراسات تاريخية؛ ومجلة فصلية؛ والمورد؛ والكاتب العربي؛ ولغة العرب؛ وسومر؛ ومجلة المجمع العلمي العراقي؛ ومجلة المؤرخ العربي؛ والثقافة الجديدة[٣٢].

٢- العمل على خلق أرشيف إلكتروني لهذه الدوريات يسهل من عمليات استرجاعه وعرضه عبر شبكة الإنترنت، وإدماجه مع الأنظمة الأرشيفية الإلكترونية الأخرى مثل محرك البحث (اوايسيس OACIS)، وأرشيف (أميل AMEEL) الإلكتروني، مما يمثل فرصة لتبادل الخبرات بين المكتبات الأكاديمية حول العالم[٣٣].

٣- وضع نهج أفضل لممارسات المسح الضوئي العربية والشرق أوسطية.

وقد انتهى المشروع في ٣١ ديسمبر ٢٠٠٧، وتمثلت التحديات الحقيقية التي واجهت فريق العمل به، في عملية تبادل الملفات بين جامعة يال في الولايات المتحدة ومكتبة الإسكندرية في مصر سواء من الناحية الأمنية أو العملية، لذلك تم استخدام بروتوكولات نقل الملفات "File Transfer Protocol" (FTP) للحفاظ على المحتويات بصورة آمنة؛ بالإضافة إلى قانون حقوق التأليف والنشر والذي تم التغلب عليه بعد دراسة كل من القانونين الأمريكي والعراقي بمحاولة الاتفاق مع الناشرين الأكاديميين لهذه الدوريات أولاً ثم بقية الناشرين الآخرين مع إرسال إشعار رسمي عن نوايا المشروع ووصف كامل له إلى السفارة العراقية؛ كذلك تحويل الصور الممسوحة ضوئيا للمحتوى العربي إلى نص قابل للبحث والتعديل عن طريق استخدام البرمجيات المناسبة للتعرف الضوئي على الحروف؛ بالإضافة إلى اختيار وسيلة للحفظ الاحتياطي غير الأقراص المليزرة مثل الأقراص الصلبة "Hard

"Disks"، أو محركات الأقراص المحمولة "USB Drives" وتخزينها في مستودع خارج الموقع، كجزء من خطة جامعة يال للحفظ طويل الأجل.

(أ/٥) مشروع المكتبة الرقمية العالمية "World Digital Library (WDL) Project"[٣٤].

تم توقيع اتفاقية تعاون مشتركة في ١١ مايو ٢٠٠٦، بين كل من مكتبة الكونجرس ومكتبة الإسكندريةِ، لتلعب فيها مكتبة الإسكندرية دورا في التخطيط للمكتبة الرقمية العالمية عن طريق المُساهَمَة ببعض مِنْ مجموعاتِها الخاصةِ التي تَتعلّقُ بتاريخ وثقافةِ مدينةِ الإسكندرية ومصر خاصةً والشرق الأوسط عامةً، كما وافق الطرفان على تَبَادُل المعلومات والأفكار عن قضايا تصميم البنى التحتية؛ ووضع المعايير؛ واختيار وتقديم المحتوى؛ وتقنيات النظام، كما وافقت المؤسستان على خلق موقعين ويب مجانيين مماثلين، واحد في مكتبة الإسكندريةِ، والثاني بمكتبة الكونجرس[٣٥].

(ب) مشروع رقمنة التراث القطري.

مشروع تجريبي تم بالتعاون بين مؤسسةِ قطر للتعليم وجامعة كارنجي ميلون الأمريكية في أكتوبر ٢٠٠٦ كجزء من مشروع المكتبة الرقمية العالمية الذي بدأ في نوفمبر ٢٠٠٥ وضم كل مِنْ: الولايات المتّحدةِ؛ والهند؛ والصين، بهدف رقمنة تراث دولة قطر من الكتب النادرة والدوريات والصحف والمخطوطات، مما وفر ٣٠٠ مادةَ نادرةَ و٥٠٠٠ كِتاباً مِنْ المجموعةِ العامّةِ مِنْ مكتبةِ التراثَ للباحثين على الإنترنت بالإضافة إلى فهرسة كامل المجموعةِ في مايو ٢٠٠٧[٣٦].

وتقدر مجموعة الكتب والمواد النادرة المراد رقمنتها في الدوحة بـ ١٢٠٠٠٠ مادةَ (كُتُب؛ ومخطوطاتِ؛ وصُحُف؛ ومجلاتِ؛ وخرائط) تقريبا مكتوبة في عدد من اللغات منها الإنجليزية؛ والعربيةِ؛ والعبريةِ؛ والفارسيةِ؛ والفرنسيةِ؛ والألمانيةِ، منها ١٠٠٠٠ مادة نادرة أو فريدة جداً. وقد تم استخدام ماسح ضوئي من نوع "Digi Book Supra Scan"؛ بدرجة وضوح ٦٠٠ نقطة في البوصة "600 DPI" للمواد النادرة، ونوع ملفات الألوان "JPG" ٢٤ لون، باستخدام خوارزميةِ ضغطِ ٢٠٠٠ "lossless"، و٦٠٠ نقطة في البوصة

"600 DPI" للأبيض والأسود "bi-tonal" للمواد الأصلية. وتم التعرف الضوئي على الحروف للغات الإنجليزية والعربية وغيرها، كما خضعت الملفات إلى مراقبة الجودة للتأكد من صحة الناتج، ثم حوّل الناتج إلى ملفات" PDF" لدمْج سلسلةِ الصور المقروءة ضوئياً في ملفٍ واحد، وذلك بواسطة مواطنين قطريين، بالإضافة إلى مجموعة عمل من الهند.

(ج) مشروع رقمنة الدوريات التاريخية بمكتبة الجامع الأقصى ١٨٧٤-١٩٥٠.

يعد هذا المشروع من أهم مشروعات الرقمنة على الساحة العربية ليس فقط لأهميته في حفظ الدوريات التاريخية الفريدة من العوامل الطبيعية والذي يعد الغرض الرئيسي له أو بغرض إنشاء نسخة رقمية أرشيفية من الدوريات والصحف تتاح عبر الإنترنت لخدمة البحث العلمي، ولكن ترجع أهميته إلى مكان تواجده بمكتبة الجامع الأقصى وسط الأحداث السياسية الحالية مما يشكل عامل تهديد قوي على مجموعات الدوريات والصحف العربية التي نشرت في فلسطين في النصف الأول من القرن العشرين وتعتبر مصدرا أساسيا لتاريخ الاستيطان اليهودي في فلسطين، والعديد من الحركات السياسية والتي تمثل مصدرا فريدا وقيما ونادرا للغاية للمعلومات حول تاريخ المنطقة وشعبها، وتمثل النسخ الوحيدة المتاحة في المنطقة، حيث دمرت العديد من المكتبات الفلسطينية الخاصة أو لم يعد لها وجود في أعقاب الحرب العربية الإسرائيلية عام ١٩٤٨[٣٧]، وتحتوي المجموعة الأصلية على ٢٠ مادة تاريخية تتناول تاريخ فلسطين في النصف الأول من القرن العشرين، مثل وعد بلفور وثورة القاســـم ١٩٣١[٣٨].

وقد بدأ في ١يوليو ٢٠٠٨ وتم الانتهاء منه في ٣٠ يونيو ٢٠٠٩، بدعم مِنْ برنامج الأرشيفاتِ المعرّضة للخطر "The Endangered Archives (EAP) Programme" بالمكتبةِ البريطانيةِ "British Library"، وتقع مكتبة الجامع الأقصى التي تأسست عام ١٩٢٣ في الحرم الشريفَ بمدينةِ القدس القديمةِ وتخضع لدائرة أوقاف القدس، وتحتوي على ٢٠٠٠ مخطوطة ١٤٠٠٠ كِتابا تتضمّنُ ٣٠٠٠ عنوانًا نادرًا، و٧٠ مِنْ عناوين الدوريات والصحف باللغةِ العربيةِ. وقد وقع الاختيار على ٢٤ عنوانا (١٣ صحيفة و١١ مجلة) في ٦٦٩٩

عددا، و٥٣٧٨٣ صفحة تعود إلى الفترة ما بين ١٨٧٤-١٩٥١ للمشاركة في المشروع[٣٩].

ثانياً: المشروعات العربية الوطنية المحلية لرقمنة الدوريات.

تبلورت المشروعات العربية الوطنية لرقمنة الدوريات فيما يلي:

(أ) المشروعات المصرية الوطنية لرقمنة الدوريات.

(أ/١) مشروع ستارز (STARS) "Scientific & Technical Archiving System" للشبكة القومية للمعلومات العلمية والتكنولوجية (ENSTINET) "Egyptian National Scientific & Technical Information Network"[٤٠].

الشبكة القومية للمعلومات العلمية والتكنولوجية "ENSTINET" هي خدمة عامة تتبع أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجي (ASRT) "Academy of Scientific Research and Technology"، وتهدف إلى المساعدة في حل المشاكل المصرية وخدمة صناع القرار بالوصول إلى التطبيقات، والبيانات، والمعلومات التي تساعدهم على أداء عملهم[٤١].

هذا وقد بدأ مشروع ستارز "STARS" عام ١٩٩٤ لتغطية كل العناوين المغطاة في الشبكة القومية للمعلومات "ENSTINET" والمكشفة ضمن قاعدة البيانات الببليوجرافية للإنتاج الفكري المصري "S & T Egyptian Bibliographic Database" (STEP) في مجالات العلوم الطبية الحيوية والزراعة والتكنولوجيا والتي تحتوي حاليا على ٢١٨٠٠٠ تسجيلة مختلفة ما بين دوريات ورسائل أكاديمية وتقارير فنية ومؤتمرات[٤٢]، وفي عام ١٩٩٧ تم ترقية البنية التحتية لتواكب خط الإنتاج، مثل ملفات "PDF"، واستخدام الويب "Web"، ووسائط التخزين "Disk Storage"، والماسحات الضوئية الشبكية "Network Scanners"[٤٣].

ويهدف المشروع إلى متابعة حركة النشر العلمي في مجال العلوم والتكنولوجيا في مصر إلى جانب المساعدة في خدمة الإمداد بالوثائق والتداول عن بُعد خلال الويب من خلال إنشاء أرشيف وطني للإنتاج العلمي والتكنولوجي المنشور بالدوريات العلمية المصرية[٤٤]؛ كذلك رقمنة النصوص

الكاملة للمقالات العلمية لتيسير الوصول إليها وإتاحتها لمجتمع الباحثين، بالإضافة إلى توفير حيز التخزين وتعزيز فكرة المكتبة الرقمية.

وقد قام المشروع بتحويل ١٠٩ دورية منذ عام ١٩٨٦ وحتى عام ٢٠٠١، في تخصصات العلوم الطبيّة الحيوية "Bio Medical Sciences" والتي تشكل نسبة ٥٢٪ من إجمالي التغطية في المشروع بعدد ٤٧٣٧٥ مقالة، والزراعة والتقنيات ذات الصلة "Agriculture & Related Technologies" بنسبة ١٧٪ من الإجمالي بعدد ٢٠٧٠٠ مقالة، والعلوم البحتة "Pure Sciences" بنسبة ٢٢٪ من إجمالي التغطية بعدد ١٠٥٠٠ مقالة، والهندسة "Engineering" بنسبة ٩٪ من الإجمالي بعدد ١٠٧٥٠ مقالة[٤٥].

(أ/٢) مشروع تكشيف واستخلاص مجموعة دوريات التراث.

بدأ المشروع عام ١٩٩٤ واستمر حتى ١٩٩٦، بغرض تكشيف واستخلاص وتحويل مجموعة دوريات التراث، وهي: العروة الوثقى(إصدار أول وثان)؛ ودورية الكاتب المصري؛ ودورية المنار وإصدار قاعدة بيانات ببليوجرافية لتسجيلات مقالات هذه الدوريات، ثم ربط كل تسجيلة بملفات صور صفحات المقال الخاص بها.

وصدر عن المشروع ثلاثة أقراص مليزرة منها قرصان لدورية العروة الوثقى والثالث لدورية الكاتب المصري، أمّا الدورية الثالثة فقد توقفت عند مرحلة المسح الضوئي والاختزان في شكل ملفات صور "BMP" نتيجة لتوقف المشروع بسبب مشكلات مالية تتعلق بعدم تغطية الدورية الأولى والثانية لتكاليف الإنتاج، وبذلك لم يصدر القرص المليزر الرابع [٤٦].

(أ/٣) مشروع المكتبة القومية الزراعية المصرية لرقمنة الدوريات المطبوعة في العلوم الزراعية "The Egyptian National Agricultural Library"(ENAL) [٤٧].

بدأ عام ١٩٩٥ بغرض رقمنة الدوريات المطبوعة في العلوم الزراعية والمجالات ذات الصلة بها، ووضعها على أقراص مليزرة[٤٨] لحفظها ومعالجتها ومن ثم بثها في شكل رقمي وإتاحتها للمستفيدين. وتم التحويل الرقمي لمجموعة الدوريات بواسطة إدارة التحرير والنشر بالمكتبة بعد الاتفاق الذي

تم بينها وبين المكتبة على أن تتولى المكتبة مسئولية وتكلفة عملية التحويل في مقابل أن تحصل الإدارة على نسبــة من المبيعات[٤٩].

وانتهى المشروع من رقمنة الدوريتين التاليتين وتم طرحهما في شكل أقراص مليزرة تحتوي على البيانات الببليوجرافية والمستخلص مع روابط لصور النصوص الكاملة:

١- المجلة المصرية للبحوث الزراعية (١٩٩٥-٢٠٠٠) "Egyptian Journal of Agricultural Research"، وهي دورية ربع سنوية من إصدارات المركز تغطي نتائج البحوث في مختلف جوانب العلوم الزراعية باللغتين العربية والإنجليزية، ويضم القرص من المجلدات الثالث والسبعين إلى الثامن والسبعين ويوجد به ٧٦٢ تسجيلة.

٢- المجلة المصرية لعلوم الوراثة والسيتولوجي (١٩٧٢-١٩٩٥) "Egyptian Journal of Genetics & Cytology"، ويحتوي القرص من المجلدات الأول إلى الرابع والعشرين فيما عدا العدد الثاني من المجلدين العشرين، والثاني والعشرين، ويوجد به ٨٨٦ تسجيلة[٥٠].

(أ/٤) مشروع الأرشيف الإلكتروني لمؤسسة الأهرام.

أنشئ المشروع عام ١٩٩٧، بالتعاون مع شركة "IBM" بميزانية قدرها ١٠ مليون جنيها، ويتوقع الانتهاء منه عام ٢٠١٥، ويهدف إلى توفير فرص الوصول العالمي إلى مجموعة الدوريات والصحف الخاصة بالمؤسسة، بغرض تعزيز حق النفاذ إلى المحتوى العربي.

وقد قامت المؤسسة بوضع خطة للعمل بالمشروع بناء على التجريب الاستكشافي وتحليل اتجاهات المستفيدين والتحكيم كمعايير لضبط الجودة، مع تدريب العاملين على دورات خاصة بالحاسبات الآلية؛ وبرمجيات الأوفيس؛ والمسح الضوئي؛ والفوتوشوب؛ وتصميمات الويب؛ وأساسيات البرمجة. ويقوم المسئولون عن المشروع بإصدار تقارير دورية بمراحله المختلفة، وتعتمد سياسة الاختيار به على الطبيعة الفكرية والمادية والعمر الزمني وعدد المستفيدين الحاليين والمحتملين من الدوريات والصحف، مع اعتماد الاختيار حسب التغطية الموضوعية بداية بالتخصصات الشاملة ثم العامة ثم

التخصصات الدقيقة، وتأتي الدوريات المطبوعة في البداية؛ تليها الدوريات المحملة على أشرطة ممغنطة؛ فالمخزنة على ميكروفيلم وميكروفيش.

ويعتمد المشروع المسح الضوئي للدوريات والصحف باستخدام ماسح ضوئي زيروكس "Xerox 5100"، من واقع الأصول التي ترد على الرف مرة ثانية لحين الانتهاء من المشروع ثم تستبعد بعد ذلك بغرض توفير الحيز المكاني، وإذا لم تتوفر الأصول يتم الاعتماد على الإصدارات البديلة سواء المخزنة على ميكروفيلم أو ميكروفيش أو شرائح. وتقوم تقنية المسح على الأبيض والأسود والألوان بدرجة وضوح ٦٠٠ نقطة في البوصة، ويتم استخدام برنامج للتعرف الضوئي على الحروف، وتتنوع أشكال الملفات المستخدمة ما بين "TIFF, BMP, JPEG, GIF"، وقد تم استخدام خطة لترميز الملفات من وضع مركز الأهرام للإدارة والحاسبات الإلكترونية (اماك)، مع استخدام تقنية ضغط الملفات بدون فقد "Lossless Compression"، ومر سير العمل بالمشروع بعدد من المراحل، هي الفرز والاختيار، والتكشيف والتحليل الموضوعي، ومراجعة التكشيف، وإدخال البيانات، والطباعة والمراجعة، والتعديلات، ومراجعة التعديلات، والتسكين في قاعدة البيانات، وتأمين الملفات بواسطة التشفير والعلامات المائية الرقمية، كما تخطط المؤسسة للعمل على تحديث وسائط التخزين المستخدمة حاليا وهي الأقراص المليزرة والأشرطة الممغنطة تبعا للتكنولوجيا الحديثة.

ويستخدم المشروع نظام "الأرشيف الإلكتروني" الإصدارة الرابعة المقدم إليها من قبل الشركة الداعمة للمشروع "IBM "، ويتم إتاحة المجموعة بعد إنشاء تسجيلات ببليوجرافية لها عن طريق شبكة داخلية بتقييد الدخول بواسطة رقم بروتوكول الإنترنت واسم المستخدم وكلمة السر والبطاقات المشفرة الذكية، هذا بالإضافة إلى استخدام البريد الإلكتروني والأقراص المليزرة.

(أ/٥) مشروع المكتبة الرقمية للدوريات والوثائق لبنك المعلومات العربي أسك زاد[٥١].

يتبع بنك المعلومات العربي أسك زاد المجموعة العربية المتحدة لنظم المعلومات والاتصالات (أرابيا إنفورم "Arabia Inform")، ويهدف من وراء مشروعاته الربحية التي بدأها عام ١٩٩٨ إلى رقمنة وتوثيق الدوريات

والصحف العربية؛ وتوفير بنك معلومات ومكتبة رقمية عربية تتيح النصوص الكاملة لمقالات الصحف والمجلات العربية عبر شبكة الإنترنت تغطي ما يزيد عن ٧٠٠ صحيفة ودورية مطبوعة في الشؤون العربية، والعلوم، والسياسة، والعلوم الإنسانية والاجتماعية، وغيرها.

بدأ عام ٢٠٠٣، بهدف المساهمة في تعزيز حق النفاذ إلى الدوريات العربية عبر الإنترنت؛ وتوفير فرص الوصول إليها عالميا، وقد قام البنك بوضع خطة عمل للمشروع اعتمد فيها على قدرته الذاتية؛ كما أجرى دراسة مسحية على فئات المستفيدين واحتياجاتهم؛ وتم تدريب فريق العمل داخليا على مراحل المشروع المختلفة من فهرسة وتكشيف ومسح ضوئي للدوريات.

وتم اختيار عدد ٣٥٠٠ عنوانا رقمن بالفعل ٩٠٠ عنوانا منها، بعد تخليص حقوق الملكية الفكرية لها عن طريق التعاقد مع أصحاب هذه الحقوق، وذلك بناء على الاختيار حسب مجال التغطية والمعالجة الموضوعية فجاءت الدوريات ذات التخصصات الدقيقة في المقدمة تليها ذات التخصصات الشاملة فالدوريات العامة، ورجعت الأولوية في الاختيار إلى حداثة الدورية، وتم المسح الضوئي بواسطة ماسح من نوع "Fujitsu, Panasonic" داخليا "In-House"حيث يملك المركز قسماً للمسح الضوئي من واقع الأصول أو الإصدارات البديلة بمعايير الأبيض والأسود "Bi-tonal"والرمادي "Grey Scale"، بدرجة وضوح ٣٠٠ درجة في البوصة "300 DPI"، وتم التعرف الضوئي على الحروف بواسطة برنامج صخر الذهبي "Sakhr OCR-Gold" والذي تبلغ نسبة تعرفه على الحروف العربية ٨٥٪، كما تم تأمين الملفات المختزنة عن طريق التشفير، مع استخدام الأقراص الصلبة والأقراص المليزرة كوسائط للتخزين.

(أ/٦) مشروعات مكتبة الإسكندرية لرقمنة الدوريات العربية.

قامت مكتبة الإسكندرية ممثلة في ثلاثة مراكز بحثية تابعة لها، أولها المعهد الدولي للدراسات المعلوماتية[٥٢] (ISIS) "The International School of Information Science" والذي أنشئ بغرض احتضان المشروعات الرقمية والتكنولوجية؛ وحفظ التراث العربي في صورة رقمية وإتاحته عالميا؛ بالإضافة إلى إقامة شراكات مع غيره من المراكز المحلية

والعالمية مثل المركز الوطني الفرنسي للبحث العلمي، ومكتبة الكونجرس، وجامعة "يال"، واتحاد المكتبات الرقمية؛ وثانيها مركز المخطوطات[٥٣] "Manuscript Center"ويتبع إدارة المخطوطات بالمكتبة، ويضم قسم النشر التراثي، والذي يهتم بأعمال النشر التراثي الورقي والإلكتروني التي يصدرها مركز المخطوطات، وقسم الترميم، ومهمته ترميم المخطوطات والكتب النادرة والخرائط والوثائق، وقسم الأنشطة الأكاديمية والترجمة التخصصية، ويضم مترجمين بين اللغات: العربية، الإنجليزية، الفرنسية، الألمانية، وغيرها؛ وآخرها هو مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي[٥٤] (CULTNAT) "Center for Documentation of Cultural & Natural Heritage" ومقره القاهرة وأنشئ عام ٢٠٠٠ تابعا لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات واستمر حتى عام ٢٠٠٣ بالقيام بعدد من مشروعات التحويل الرقمي التي تضم الدوريات داخل نطاق تغطيتها وإتاحتها عبر شبكة الإنترنت بهدف الحفاظ على التراث الفكري المصري والعربي المختزن بها.

(أ/٦/١) مشروع مستودع المقتنيات الرقمية "Digital Assets Repository" (DAR)[٥٥]

أنشئ مستودع المقتنيات الرقمية "DAR" بواسطة المعهد الدولي للدراسات المعلوماتية "ISIS"، وهو مستودع متجانس لإيداع وحفظ وفهرسة الكيانات المعلوماتية الرقمية، وتطوير وسائل لإدارتها والحفاظ عليها، وإتاحة الوصول إليها عبر شبكة الإنترنت[٥٦].

وخلافا لغيره من النظم مفتوحة المصدر مثل "E-Prints, D-space, and Greenstone" التي إمّا تدير الكيانات المعلوماتية الرقمية فقط أو المخصصة للمصادر التعليمية، فإن مستودع دار يستطيع التعامل مع كافة أشكال مصادر المعلومات المختلفة التي تنتمي إلى مجموعات المكتبة، أو الرقمية، أو المرقمنة؛ كما أنه قادر على التعامل مع مختلف أشكال الميتاداتا المطلوبة للمجموعات المتنوعة بحكم طبيعتها غير المتجانسة، وفي نفس الوقت يتوافق مع المعايير العالمية المتطورة؛ كما يقلل من التدخل البشري في عمليتي الرقمنة والتعرف الضوئي على الحروف[٥٧]، ويتكون مستودع دار من عدد من الوحدات الأساسية، هي:

أولاً: مصنع المقتنيات الرقمية "The Digital Assets Factory" (DAF)[٥٨]: ويتولى الإدارة الآلية لعملية التحويل الرقمي بمراحلها المختلفة، من: مسح، وتجهيز، وتعرف ضوئي على الحروف، ونشر؛ وإدارة صلاحيات المستخدمين؛ وملف الحركة ويشمل (توحيد خطة ترميز الملفات، والتحقق من صحة المجلدات والملفات الناتجة عن مراحل عملية التحويل الرقمي المختلفة)؛ والأرشفة؛ وترميز (تكويد) المواد الممسوحة ضوئيا استعدادا لنشرها؛ وإدارة وحفظ واسترجاع الكيانات الرقمية؛ وتقديم تقارير سير العمل؛ وإجراء الاستعلامات على الإنترنت؛ بالإضافة إلى توفير المرونة اللازمة لإدارة عدد من المشروعات المتنوعة المحتوى في نفس الوقت، والتي تشمل الكتب، والمجلات، والصحف، والمخطوطات، والفيديو، والشرائح.

وقد نشرت النسخة الأولى من مصنع المقتنيات الرقمية "DAF" في مارس عام ٢٠٠٤ وكانت مخصصة للكتب فقط، وفي يناير عام ٢٠٠٥ تم تطويرها لتدعم الصور وغيرها من مصادر المعلومات، ولكن نظرا للتحديات التي واجهت هذه النسخة تم تصميم نسخة جديدة في منتصف عام ٢٠٠٦ أطلق عليها "DAFv2" تم نشرها في يناير عام ٢٠٠٧. ويضطلع مصنع المقتنيات الرقمية "DAF" في عملية الرقمنة بالخطوات التالية[٥٩]:

١- المسح الضوئي لمصادر المعلومات.

٢- معالجة الملفات الممسوحة ضوئيا لتحسين جودتها.

٣- تطبيق عملية التعرف الضوئي على الحروف على الملفات النصية "TXT".

٤- ترميز أو تكويد الملفات لإنشاء نسخة مناسبة للنشر.

٥- حفظ مخرجات كل من الخطوات السابقة، بعمل نسختين للحفظ الاحتياطي، واحدة على قرص مليزر "CD"؛ والثانية على شريط "Tape"، مع العمل على نقل الملفات المكودة للتخزين على الإنترنت استعدادا لنشرها.

ثانياً: حافظ المقتنيات الرقمية "The Digital Assets Keeper" (DAK): يعمل كمستودع للأصول التي ينتجها مصنع المقتنيات الرقمية أو التي يتم إضافتها مباشرة إلى المستودع. وظهرت إصدارته الأولى في يوليو عام ٢٠٠٥، وطورت في إصداره ثانية عام ٢٠٠٧ تم استخدامها في يناير عام ٢٠٠٨.

ويتاح حاليا المستودع بمميزاته الأساسية، بينما يتم تطوير عدد من المميزات الجديدة مثل سمات المستفيدين "User Profile"؛ والإشارات المرجعية "Annotations"؛ والمكتبة الشخصية "Personal Books Library" للعمل به مستقبلا[٦٠].

ثالثاً: ميتاداتا المقتنيات الرقمية "The Digital Assets (DAM) Metadata" وتضطلع بالحفاظ على النسخ الفريدة والسليمة من ميتاداتا الأصول الرقمية لضمان كفاءة عمل البيانات الوصفية والفهرسة والتصفح والبحث والاسترجاع[٦١].

رابعاً: ناشر المقتنيات الرقمية "Digital Assets Publishers" (DAP): ويحتوي على مجموعة من المواد التي نشرت للمساعدة في الإطلاع على الكيانات الرقمية المخزنة بمستودع حافظ المقتنيات الرقمية "DAK"، مثل أحدث نسخة لعارض الكتب "The Digital Book Viewer"[٦٢].

ويقوم مستودع المقتنيات الرقمية "DAR" برقمنة مقتنيات المكتبة، أو الواردة إليها من معاهد بحثية أخرى، ومن ضمنها الدوريات ذات القيمة البحثية أو التي أثرت في وجدان الشخصية العربية بكامل أعدادها، ومن ثم أدراجها ضمن نظام المكتبة الآلي المتكامل "ILS" حتى يتعرف المستفيد على الأعداد المطبوعة والرقمية معا.

ونظرا لأهمية المشروع قام المعهد بإنشاء مختبر رقمي مجهز بأحدث تكنولوجيا الرقمنة الخاصة بجميع أنواع مصادر المعلومات مثل الشرائح؛ ونيجاتيف الصور؛ والمخطوطات؛ والخرائط؛ والمواد السمعية والمرئية، وقد تم تشغيل الدورة كاملة لإنتاج الكيانات الرقمية، ويعتمد النظام على معايير دمج المعلومات والتكامل مع المكتبات الرقمية الأخرى عبر شبكة الإنترنت.

كما قام المعهد أيضا بتصميم وإنشاء قاعدة بيانات للكيانات الرقمية وبياناتها الوصفية؛ والوضع الحالي لعملية الرقمنة؛ ومعايير ضبط الجودة لتحسين عمليات المسح الضوئي والمعالجة؛ والتعرف الضوئي على الحروف. كذلك تم إجراء مجموعة من الأبحاث بالتعاون مع منتجي برمجيات التعرف الضوئي على الحروف "OCR" العربية في مصر والعالم من أجل تحقيق أعلى

جودة وأكبر كماً من الكيانات الرقمية العربية [٦٣]. وقد قارب المشروع على الانتهاء، بعد أن وصلت تغطيته لما يقارب ٣٠٠ عنوان دورية عربية أكاديمية، وتم المسح الضوئي داخل جدران المكتبة بالاعتماد على الموارد البشرية الذاتية من واقع الأصول نفسها ثم ردها على الرفوف بعد ذلك، باستخدام ماسح ضوئي نوع مينولتا ٧٥٠٠ "Minolta PS7000"، وبرنامج مسح "ACDSee 4.0" بدرجة وضوح ٣٠٠ نقطة في البوصة 300 " "dpi للمواد باللغة العربية حيث ثبت أنها الدرجة الأنسب لنجاح عملية التعرف الضوئي، في حين أن المسح بدرجة ٦٠٠ نقطة في البوصة أو تخفيضه إلى درجة ٣٠٠ نقطة في البوصة بعد المسح يؤدي إلى ضعف عملية التعرف، ويعتمد خيار "نص" أو "صورة" بناء على طبيعة الصفحة الأصلية. واعتمدت صيغة "TIFF" للحفظ بعد استخدام تقنية ضغط "CCITT - 4 compression" والتي ثبت نجاحها مع الأبيض والأسود.

ويوفر المشروع جميع المواد غير الخاضعة لحقوق النشر كاملةً لمستخدمي الإنترنت، أمّا الخاضعة لحقوق النشر فيتم عرض ٥٪ منها فقط للتصفح لمستخدمي الإنترنت، بينما يتاح النص كاملاً من داخل جدران المكتبة. وقد تم الانتهاء من تنفيذ وتقييم نظام ترميز (تكويد) اللغات المتعددة ويشمل ذلك اللغة العربية؛ كما تم وضع إطار للترميز العالمي للمستندات؛ وأنشأت المكتبة أيضا برنامجا لاستعراض الكتب والدوريات والصور التي تمت رقمنتها في المختبر الرقمي بالاستعانة بتكنولوجيا تركيب الصورة على النص "Image on Text"، مع إمكانية البحث المباشر فيها.

وقد واجه المشروع عدد من الصعوبات منها: عملية التعرف الضوئي على الحروف العربية، حيث تختلف حالة الحروف العربية اختلافا كبيرا نظرا لاختلاف نوع الطباعة؛ وعمرها، وجودتها، والنقاط الموجودة بالصفحة، والتي تؤثر تأثيراً كبيراً على دقة التعرف الضوئي الفعلي على الحروف؛ وتهالك بعض الدوريات والكتب نتيجة التجليد السيئ مما أدى إلى استبعادها من عملية الرقمنة.

(٢/٦/أ) مشروع المكتبة الرقمية لذاكرة مصر المعاصرة "The Digital Library of the Modern History of Egypt"[٦٤]

يهدف هذا المشروع التابع للمعهد الدولي للدراسات المعلوماتية "ISIS" إلى

إنشاء مكتبة رقمية لتوثيق المائتين عام الأخيرة من تاريخ مصر الحديث من خلال توثيق عشرات الآلاف من مصادر المعلومات المختلفة التي تحمل أهمية ثقافية وتاريخية، والمتعلقة بالدولة الحديثة في مصر، الصادرة من عام ١٧٩٩، وحتى عهد السادات عام ١٩٨١، ومنها: المقالات؛ والوثائق؛ والصور؛ والتسجيلات الصوتية والمرئية؛ والخرائط؛ والعملات؛ والأختام، وغيرها، وحفظها لتكون متاحة من خلال أرشيف رقمي على الإنترنت.

بدأ عام ٢٠٠٥ بتعاون مشترك بين كل من المعهد الدولي للدراسات المعلوماتية "ISIS" وإدارة المشروعات الخاصة بمكتبة الإسكندرية، المتخصصة في توثيق وإنتاج المواد الأصلية[٦٥]. وأطلق عليه عنوان "المكتبة الرقمية لذاكرة مصر المعاصرة"، وتم افتتاحه في أكتوبر عام ٢٠٠٨، ويشمل ١٤ نوعا من مصادر المعلومات منها ما يزيد عن ٥٨٠٠ قصاصة تم جمعها من صحف ومجلات مختلفة؛ وما يزيد عن ٩٥٠ غلافا لمجلة وصحيفة[٦٦].

ويحتوي على واجهة عرض تحمل مواد متعددة الأبعاد، وتنقسم إلى خمسة مداخل رئيسية، هي: الحكام؛ ورؤساء الوزراء؛ والأحداث؛ والموضوعات؛ والشخصيات العامة، وينقسم كل مدخل بدوره إلى عدد من المداخل الفرعية، مما يشكل فهرسا يحوي أكثر من ٥٠٠ بعدا مصنفا حسب نوع المصدر.

وتم تدريب العاملين بالمكتبة على فهرسة المواد ومسحها ضوئيا؛ ثم وضع وحدات للمسح الضوئي في كل من دار الهلال، ودار المحفوظات، ودار أخبار اليوم وذلك لضم مجموعاتها إلى المكتبة الرقمية، وتم المسح بواسطة ماسح ضوئي نوع مينولتا ٧٥٠٠ "Minolta PS7000" باستخدام برنامج مسح "ACDSee 4.0" بدرجة وضوح ٣٠٠ نقطة في البوصة "300 dpi" واستخدام برنامجي "Fine Reader 6.0" المنتج بواسطة شركة "ABBYY" للتعرف الضوئي على الحروف، وبرنامج القارئ الآلي صخر للتعرف الضوئي على الحروف العربية "Sakhr Automatic Reader"، وتكونت خطوات سير العمل بالمشروع من: المسح الضوئي للمجموعات، والفهرسة الوصفية والميتاداتا، والتكشيف، والتعرف الضوئي على الحروف، ونشر الكيانات المرقمنة من خلال الموقع الإلكتروني وجعلها قابلة للبحث من قبل المستفيدين.

هذا وقد دمج مستودع المقتنيات الرقمية (DAR) مع المشروع، بحيث يمكن

الوصول إلى الكيانات الرقمية ذات الصلة الموجودة بالمستودع مباشرة من خلال ذاكرة مصر. كما مُنح المشروع في مايو ٢٠٠٩ جائزة الكندي السورية كأفضل موقع ثقافي عربي على شبكة الإنترنت[٦٧].

(أ/٦/٣) مشروع الأرشيف الرقمي للرئيس جمال عبد الناصر "Gamal Abdel Nasser Digital Archive"[٦٨]

قام به المعهد الدولي للدراسات المعلوماتية "ISIS" بغرض رقمنة مجموعة الرئيس الراحل جمال عبد الناصر، ويتكون من عدد من المجموعات هي: المقالات وتضم ما يزيد عن ٤٠٠٠ مقالة صحفية عن الرئيس الراحل وثورة ١٩٥٢؛ والخطب وتحوي ١٣٩٥خطبة مقروءة ومسموعة ومرئية للرئيس في الفترة ما بين عام ١٩٥٢ وعام ١٩٧٠م؛ والوثائق وتضم مجموعة كبيرة من الوثائق المصرية التي تتضمن أيام عبد الناصر، وأوراق بخط يده، وجلسات اللجنة المركزية للإتحاد الاشتراكي؛ وأرشيف الصور ويضم ٥١٥١٢ صورة تغطي ٦٤١١ حدث من الأحداث الرسمية في الفترة ما بين ١٩٣٠-١٩٨٠، و١١٢٤ صورة بورتريه للزعيم؛ والأفلام التسجيلية، وتشمل ١٢٠٩ فيلم تسجيلي في الفترة ما بين ١٩٤٨-١٩٧٠م تتضمن أفلاماً عن حرب فلسطين وفترة حكم الملك فاروق وثورة ٢٣ يوليو؛ وعبد الناصر والثقافة، وتحتوي هذه المجموعة على بعض أعمال الفن التشكيلي كالتصوير والنحت وفن الكاريكاتير، وكتب بقلم الرئيس جمال عبد الناصر[٦٩]؛ بالإضافة إلى أرشيف كامل من العمود الأسبوعي "بصراحة" للكاتب المصري محمد حسنين هيكل الذي شهد ودون الأحداث الكبرى منذ عام ١٩٥٧، والتي نشرت لأول مرة في الجرائد الرسمية عام ١٩٥٧، ثم أخذت في الظهور أسبوعيا بشكل منتظم من عام ١٩٦٠ حتى ١٩٩٤، قامت بإهدائها مؤسسة جمال عبد الناصر إلى مكتبة الإسكندرية.

وتم المسح الضوئي بواسطة ماسح ضوئي نوع مينولتا ٧٥٠٠ "Minolta" باستخدام برنامج مسح "ACDSee 4.0" بدرجة وضوح ٣٠٠ نقطة في البوصة "300 dpi" باستخدام برنامجي "Fine Reader 6.0" للتعرف الضوئي على الحروف، والقارئ الآلي صخر "Sakhr Automatic Reader" للتعرف على الحروف العربية، ثم تمت عمليتي التبويب والفهرسة، وقد تبلور المشروع في:

رقمنة المجموعة بالكامل، وتصميم قاعدة بيانات لكل موضوع وإدخال البيانات مع إرفاق الميتاداتا الخاصة بها، والانتهاء من التطبيقات التقنية والفنية، وتشمل: إدارة المحتوى؛ وتصنيف الصور؛ وإضافة الميتاداتا وربطها بالملفات الخاصة بها؛ ووضع الكلمات الدالة، ودمج الكيانات الرقمية المختلفة تحت واجهة واحدة ونشرها على الموقع الإلكتروني، وتوفير واجهة ويب تتيح إمكانية البحث الصرفي للمحتوى وبياناته الوصفية في محرك نص قوي متكامل مزود بالنصوص الكاملة باللغتين العربية والإنجليزية.

وتغلبا على مشاكل اختلاف سرعة الاتصال بشبكة الإنترنت تم وضع عدة مستويات لرؤية الصور وخيارين لتشغيل ملفات الفيديو، بالإضافة إلى ابتكار برنامج خاص للإطلاع على المستندات مباشرة.

(أ/٦/٤) مشروع الأرشيف الرقمي للرئيس محمد أنور السادات "Anwar El-Sadat Digital Archive"[٧٠].

تم بواسطة المعهد الدولي للدراسات المعلوماتية "ISIS" بهدف رقمنة المجموعة الكاملة المتعلقة بالرئيس الراحل محمد أنور السادات لتوثيق حقبة هامة من تاريخ مصر؛ وتقديم المجموعة في شكل قابل للبحث للمؤرخين والسياسيين والباحثين لدراسة واحدة من أهم الفترات الانتقالية في مصر.

وتكون المشروع من: الأرشيف الصحفي، وتناول المقالات والأخبار التي تعرضت للرئيس السادات خلال فترة حكمة وبعد وفاته بالإضافة إلى مجموعة متميزة من أغلفة المجلات التي تصدر فيها السادات الغلاف محليا وعالميا؛ والخطب وتحوى ١١١٦ خطبة مقروءة للرئيس في الفترة ما بين ١٩٧٠-١٩٨١؛ والوثائق واحتوت على مجموعه من الوثائق المصرية والتي تتضمن وثائق عملية السلام بين مصر وإسرائيل؛ وأرشيف الصور ويضم ١٢٥٠٥ صورة تغطى الأحداث الرسمية والزيارات واللقاءات في الفترة ما بين ١٩٥٥-١٩٨١؛ والأفلام التسجيلية وشملت ٦١ ساعة تسجيلية للرئيس السادات؛ والسادات والثقافة وتكونت من بعض أعمال الفن التشكيلي مثل فن الكاريكاتير.

وقد بدأ المشروع بتخليص حق الملكية الفكرية عن طريق إبرام اتفاقية

بين المعهد وبين عائلة الزعيم الراحل لرقمنة المجموعة، كذلك التفاوض مع الوكالات الصحيفة والمتاحف وغيرها للحصول على مجموعاتها؛ ثم باختيار فريق العمل بالمشروع والذي انقسم إلى فريق لفهرسة الصور التي تم جمعها؛ وآخر لفرز وتقييم الوثائق وغيرها من مصادر المعلومات المتاحة؛ ثم بدأ العمل بوضع خطه للعمل جري اختبارها لرقمنة الصور والوثائق والتسجيلات الصوتية والفيديو وغيرها، مع ربط كل منها بالميتاداتا الخاصة بها، وإدماج المخرجات في مستودع المقتنيات الرقمية "DAR"؛ ثم المسح الضوئي الذي تم بواسطة ماسح ضوئي نوع مينولتا ٧٥٠٠ Minolta "PS7000" باستخدام برنامج مسح "ACDSee 4.0" بدرجة وضوح ٣٠٠ نقطة في البوصة "300 dpi" باستخدام برنامجي "Fine Reader 6.0" للتعرف الضوئي على الحروف، وبرنامج القارئ الآلي صخر "Sakhr Automatic Reader" للتعرف على الحروف العربية.

(أ/٦/٥) مشروع الأرشيف الرقمي للعائلة البطرسية "The Botroseyya Digital Archive"

قام المعهد في سياق الحفاظ على تاريخ مصر الحديث بهذا المشروع، بهدف رقمنة الوثائق المتعلقة بشئون عائلة بطرس غالي التي تقلدت العديد من المناصب الرفيعة والحاسمة في الحكومة المصرية طوال المائتي عام الماضية، ومنها رئيس وزراء مصر الأسبق بطرس غالي باشا في الفترة من ١٩٠٨-١٩١٠؛ ثم واصف بطرس غالي رئيس وزراء مصر أيضا لمدة ٤ سنوات بين ١٩٢٤ و١٩٣٧؛ وبطرس بطرس غالي الذي شغل منصب وزير الدولة المصري للشؤون الخارجية من عام ١٩٧٧ حتى أوائل عام ١٩٩١؛ ثم يوسف بطـرس وزير المالية المصري منذ عـــام ٢٠٠٤ [٧١].

(أ/٦/٦) مشروع الأرشيف الرقمي لمحمد محمود باشا "Mohamed Mahmoud Pasha Digital Archive"

هدف إلى رقمنة المجموعة الكاملة من الوثائق غير المنشورة المتعلقة بمحمد محمود باشا رئيس الوزراء المصري الغنية بتاريخها والنادرة والتي تتكون من ١٤ ألبوم (٥٩٢ صورة) وربطها مع الميتاداتا الخاصة بها؛ ورقمنة مجموعة الوثائق التي تبلغ ٢٨٤٣ وثيقة (٥٧٨٦ صفحة) وجعلها قابلة

للتصفح والبحث في متناول المستفيدين، وقد قام المعهد بالاتفاق مع عائلة محمد محمود باشا لرقمنة المجموعة، ثم تشكيل فريق للعمل برئاسة مدير إدارة الإعلام بمكتبة الإسكندرية وتدريبه لفهرسة جميع الصور، وتم تصميم واختبار ونشر الكيانات المرقمنة بعد ربطها بالميتاداتا الخاصة بها[٧٢].

(أ/٦/٧) مشروع مجموعة الهلال الرقمية "Al- Hilal Digital Collection"

بدأ المشروع عام ٢٠٠٥، بالتعاون بين مركز المخطوطات بمكتبة الإسكندرية ومؤسسة دار الهلال، بهدف رقمنة أعداد مجلة الهلال والتي تعتبر أقدم مجلة ثقافية في العالم العربي عبر ١١٣ عاماً منذ صدور أول عدد منها في ١ سبتمبر عام ١٨٩٢ وحتى الآن، وإتاحتها على أقراص مليزرة على أن يتم جمع الأعداد الخاصة بكل عشر سنوات على قرص مليزر مزود بأدوات للبحث، بالإضافة إلى إتاحتها عبر الإنترنت [٧٣].

وتكون من ثلاث مراحل، هي:

١- فهرسة موضوعات المجلة منذ عددها الأول الصادر عام ١٨٩٢ وحتى الأعداد الشهرية الحالية.

٢- رقمنة أعداد المجلة.

٣- بناء قاعدة بيانات بحثية لمحتويات أعداد المجلة تضم: تاريخ الإصدار؛ والعنوان؛ والمؤلف؛ والأبواب الفرعية.

(أ/٧) مشروع توثيق التراث الصحفي والدوريات المصرية بدار الكتب والوثائق القومية الصادرة خلال الفترة من ١٨٢٠-١٩٥٢.

هو مشروع تعاوني تجريبي لتوثيق مجموعات الصحف والدوريات التاريخية القديمة التي تعود إلى الفترة من ١٨٢٠-١٩٥٢م، وهو أحد مشروعات "التراث الوثائقي" لمركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي "CULTNAT" بالتعاون مع دار الكتب والوثائق القومية، وتعود أهميته إلى الرصيد الكبير لدار الكتب والوثائق والذي وصل إلى ١١١٩٥ عنوانا عربيا وأجنبيا، نصيب الدوريات الصادرة باللغة العربية داخل مصر وخارجها من الدول العربية الجارية منه

والمتوقفة عن الصدور يصل إلى ٤٩٣٠ عنوانا مطبوعا، ونصيب الدوريات الصادرة باللغات الأجنبية داخل مصر وخارجها ٦٢٦٥ عنوانا مطبوعا؛ وحوالي ٢٠٠٠ عنوانا مخزنا على ميكروفيلم وميكروفيش[٧٤]، يبلغ نصيب الدوريات العربية المتوقفة عن الصدور والجارية منها عدد ٦٤ عنوان ميكروفيلم في حوالي ٢٠٠٠ فيلما؛ و١٣عنوان ميكروفيلم أجنبي؛ و٣٧ ميكروفيش عربي؛ بالإضافة إلى ٣٠٠٠ عنوان إهداء لدوريات حكومية مطبوعة مصورة على ميكروفيش.

يهدف إلى توثيق الدوريات العربية إلكترونيا بغرض توفير نسخا رقمية لأعداد الصحف والدوريات الأكثر أهمية وندرة ومنها الوقائع المصرية (١٨٢٨)، والمقطم (١٨٨٩)، والمقتطف (١٨٧٦) والمسائية، وروز اليوسف، والبديل، والجريدة، والفهرست، ومصر الحديثة، ونهضة مصر، وتراثيات، والروزنامة، مما يضمن الحفاظ عليها ويسهل من عمليات البحث والاسترجاع والطباعة للباحثين والدارسين.

وقد أعلن عنه في نوفمبر ٢٠٠٤، واستمر العمل به خلال الفترة من يوليو ٢٠٠٧م حتى ديسمبر ٢٠٠٨م بتمويل من وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ووزارة الثقافة، وذلك بعد توقيع بروتوكول تعاون بين مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي ودار الكتب في ٣٠ سبتمبر٢٠٠٧ اشتمل على ثمانية بنود، يمثل البند الأول منها اتفاق الطرفين على التعاون في تنفيذ مشروع استرشادي كامل الخطوات على عينة من الدوريات العربية التراثية المصرية للوقوف على دراسة شاملة لكيفية توثيق الدوريات التراثية المصرية المحفوظة بالدار والتراث الصحفي المصري بشكل عام، وتوضح البنود الأخرى؛ المهام؛ والمخرجات؛ وتوزيع مسئوليات العمل؛ وإدارة المشروع؛ وحقوق الملكية الفكرية لمخرجات المشروع؛ ومدته؛ والتكلفة[٧٥].

وذلك أملا في تحقيق عدد من الأهداف، منها: توثيق تاريخ الصحافة المصرية وإصداراتها من خلال قاعدة بيانات موحدة تضم جميع عناوين الصحف والمجلات المصرية التي صدرت منذ بداية الصحافة المصرية وحتى ثورة يوليو ١٩٥٢ الجارية والمتوقفة عن الصدور المطبوعة بمصر وخارجها؛ وإنشاء قاعدتا بيانات تضم الأولى رواد الصحافة المصرية والكتاب والمفكرين وأهم أعمالهم

وانجازاتهم في مجال الصحافة بينما تهتم الثانية بتوثيق التشريعات والقوانين التي تخص مهنة الصحافة المصرية؛ والتوثيق الرقمي لكل أعداد الصحف والمجلات المصرية القديمة المتوفرة بالدار والمتناثرة في المكتبات على اختلاف أنواعها لحمايتها من الاندثار، بحيث يكون الهدف هو جمع نسخة رقمية كاملة من كافة الأعداد التي صدرت تحت عنوان مجلة أو جريدة وتحويلها إلى شكل رقمي بغرض حفظها للأجيال القادمة؛ وإتاحة ما تم توثيقه ورقمنته من خلال بوابة إلكترونية لتوسيع قاعدة المستفيدين؛ وحصر وفهرسة عناوين الدوريات؛ ووصف مفصل لأعدادها المتاحة؛ وتصنيف كافة الصحف والدوريات المصرية مجال المشروع؛ واستكمال قاعدة بيانات (الأفق – Horizon) الخاصة بالدار وإتاحتها للمستفيدين؛ وإعداد دليل إلكتروني ومطبوع للصحف والدوريات مجال المشروع؛ وإنشاء قاعدة بيانات مصورة تتاح إلكترونيا لنخبة مختارة من صفحات أعداد الصحف في مجال موضوعي محدد؛ وأخيرا إعداد دراسة مفصلة حول جدوى استكمال توثيق الدوريات التراثية. وإجراء المسح الضوئي لعدد ١٠٠٠٠ صفحة من أعداد الدوريات؛ ومعالجة صور لنحو١٠٠٠٠ صفحة من أعداد الدوريات وتخزينها في قاعدة البيانات[٧٦].

وتم الانتهاء من رقمنة ٢٥٠٠ عنوانا وما زال هناك ٣٠٠٠٠٠ عددا في ٢٥٠٠ عنوانا (١٠مليون صفحة تقريبا) في ثلاث إصدارات إحداها توضع بدار الكتب والثانية بمكتبة الإسكندرية والأخيرة بمركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي.

وتصدر النسخة الأصلية للصورة بدقة وضوح عالية "High Resolution" بصيغة "TIFF"، أمّا نسخة الإتاحة فبدقة وضوح ضئيلة "Low Resolution " بصيغة "JPG"، وتعالج نسخة الطباعة فنيا بدقة وضوح متوسطة "Med. Resolution". ويضم نظام البحث تاريخ الإصدار (من ١٨٢٠ ١٩٥٣)؛ والشكل الصحفي (صحيفة، مجلة، نشرة)، ودورية الصدور (أسبوعية، نصف شهرية، شهرية)؛ والشكل الفني (الحجم)؛ وفئة الدورية (إخبارية، عامة، نسائية، متخصصة)؛ ومكان الإصدار؛ واسم المكتبة؛ ورقم الاستدعاء.

وقد انتهى المشروع التجريبي في ٢٠٠٩/٧/٢١ محققاً التالي[٧٧]:

١- إعداد دليل إلكتروني لتوثيق الدوريات العربية التراثية بدار الكتب وتخزينه على قرص مليزر يضم ٢٥٠٨ عنوانا، و٢٢٣٤ غلافا، وحصر أعداد

٧٠ عنوانا بإجمالي ٦٨٥٣٣ عددا.

٢- الانتهاء من برنامج تصفح إلكتروني لعدد ١١٠٤٦ صفحة لمجلة "الكشكول" في ٦٠٠ عددا، بالإضافة إلى ٥٨٩٥ صفحة لعدد ٢٩ عنوانا مختارا من الدوريات الخاصة بالجامعة المصرية.

(أ/٨) مشروع الذاكرة الإلكترونية لجامعة القاهرة[٧٨].

بدأ المشروع عام ٢٠٠٧ واستمر حتى عام ٢٠٠٩، وذلك بغرض رقمنة غلاف وصفحة محتويات مقتنيات مكتبات جامعة القاهرة من الدوريات العربية؛ والكتب؛ والمخطوطات؛ والخرائط؛ والعملات؛ والأطروحات الجامعية؛ وغيرها وإتاحتها عبر شبكة الإنترنت، وقام المشروع بوضع معيار لضبط الجودة هو التجريب الاستكشافي، مع إجراء دراسة مسحية على فئات المستفيدين وإصدار تقارير مستمرة عن المشروع، وتمت الرقمنة داخل المكتبة بواسطة مجموعة من الموارد البشرية المؤهلة من العاملين بالمكتبة بعد تدريبهم على عمليات المسح بمركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي بالقرية الذكية، وتمت الإتاحة مجانا على موقع الذاكرة الإلكترونية على شبكة الإنترنت مع عدم تقييد الوصول للأفراد.

(أ/٩) مشروعات الهيئة العامة للاستعلامات بوزارة الإعلام لرقمنة الدوريات.

(أ/٩/١) مشروع رقمنة مجموعة الهيئة العامة للاستعلامات الميكروفيلمية.

قامت به إدارة الإنترنت والتوثيق الميكروفيلمي والإعلامي بالهيئة بغرض رقمنة مجموعة الهيئة من الوثائق الرسمية والاتفاقات والمعاهدات السياسية والمقالات والقصاصات الصحفية والكتب السياسية المخزنة على ميكروفيلم بواسطة الماسح الضوئي للشرائح الميكروفيلمية [٧٩].

(أ/٩/٢) مشروع رقمنة مجلة الآفاق الأفريقية.

يهدف إلى رقمنة أعداد مجلة الآفاق الأفريقية، وهي مجلة ربع سنوية تصدر منذ عام ٢٠٠٠ باللغات الثلاث العربية والإنجليزية والفرنسية بمركز الوسائط

المتعددة، وقد تم بالفعل رقمنتها وإتاحتها على أقراص مليزرة[٨٠].

(ب) المشروعات الأردنية لرقمنة الدوريات.

(ب/١) مشروع المكتبة الحسينية لرقمنة الدوريات للمكتبة المركزية بجامعة اليرموك[٨١].

ترجع بداياته إلى عام ٢٠٠٤ بقسم الدوريات بالمكتبة الحسينية بجامعة اليرموك، بهدف خدمة منسوبي الجامعة، ونشر النتاج الفكري العربي والإسلامي بمختلف جوانبه المعرفية ليصبح في متناول الباحثين عربيا وعالميا وذلك بإتاحته عبر الإنترنت، وحفظ ما تمتلكه الجامعة من مصادر معلومات على وسائط إلكترونية بحيث يمكن استرجاعها ونقلها وإجراء المعالجة الإلكترونية عليها، والعمل على تقليل عدد الدوريات المطبوعة المقتناة بالمكتبة والتي وصل عددها إلى ٥٨٠ عنوانا جاريا، ونحو ١٢٠٠٠٠ مجلدا من الدوريات السابقة وذلك باستبعادها بعد عملية الرقمنة، والعمل على توفير مردود مالي من خلال النسخ الرقمية.

ونتيجة لاعتماد المكتبة كمركز لإيداع الدوريات العربية من قبل اتحاد الجامعات العربية، وذلك حسب قرار مجلس اتحاد الجامعات العربية في دورته التاسعة والثلاثين التي عقدت في رحاب جامعة الجزائر ما بين ٣-٥ أبريل ٢٠٠٦، بدأت بمشروع تخزين محتويات النص الكامل للدوريات العربية المقتناة بالمكتبة بواسطة المسح الضوئي وإتاحتها في قاعدة معلومات عبر شبكة المكتبة الداخلية من داخل الجامعة مجانا، مع توفير إمكانية الطباعة في مقابل مادي زهيد نظرا لعدم انتهاء المكتبة من البت في مسألة حق التأليف والنشر. وتضم القاعدة النص الكامل لمقالات تم تكشيفها من خلال ١٢٠ دورية من أصل ٤٥٠ دورية يشملها المشروع كما أنجز ما يزيد على ١١٧٠٠٠ سجلا ببليوجرافيا وهي متاحة للاستعمال حاليا[٨٢].

(ب/٢) مشروع الأرشفة الإلكترونية لدائرة المكتبة الوطنية الأردنية[٨٣].

أنشئت دائرة المكتبة الوطنية التابعة لوزارة الثقافة الأردنية في ١٦ فبراير ١٩٩٤ كنتاج دمج لدائرة المكتبة الوطنية ومركز الوثائق والتوثيق اللذين تم إنشائهما عام ١٩٩٠ بعد إلغاء مديرية المكتبات والوثائق الوطنية التي

أسست عام ١٩٧٧م، وتهدف الدائرة إلى اقتناء النتاج الفكري الوطني الصادر في المملكة الأردنية أو خارجها وتنظيمه والتعريف به، والقيام بمهام وأعمال الإيداع وفقاً لإحكام قانون حماية حق المؤلف، وإصدار الببليوجرافيا الوطنية وتنظيم الفهرس الموحد، وإقامة علاقات تعاون مع المكتبات الوطنية ومراكز الوثائق والتوثيق في الدول العربية والإسلامية والأجنبية المتخصصة في مجال المكتبات والوثائق والتوثيق.

هذا وقد بدأ مشروع الأرشفة الإلكترونية بالدائرة عام ٢٠٠٩-٢٠١٠، بهدف الحفاظ على النتاج الثقافي والفكري والفني والمعرفي؛ والمحافظة على الذاكرة الوطنية وحمايتها، وذلك من خلال رقمنة الجريدة الرسمية منذ عام ١٩٢٣م وحتى الوقت الحالي؛ وفهرسة الجريدة الرسمية طبقا لرؤوس الموضوعات لسهولة الاسترجاع؛ وأرشفة الاتفاقيات الثقافية الموقعة بين المملكة الأردنية الهاشمية وغيرها من الدول العربية والأجنبية؛ وأرشفة الندوات والمؤتمرات من قسم التوثيق؛ وأرشفة الوثائق والصور الفوتوغرافية الوثائقية الموجودة في الدائرة؛ وأرشفة خطابات الملك الحسين؛ وأرشفة خطابات الملك عبد الله الثاني بن الحسين؛ وطباعة الجريدة الرسمية على أقراص مليزرة "CD"؛ وإتاحتها عبر شبكة الإنترنت[٨٤].

(ج) المشروعات السعودية لرقمنة الدوريات.

(ج/١) مشروع مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز الرقمية بجامعة أم القرى[٨٥].

بدأ المشروع عام ٢٠٠٤ بهدف رقمنة مصادر المعلومات التي تمتلكها الجامعة، وحفظها على وسائط إلكترونية يمكن استرجاعها ونقلها وإجراء المعالجة الإلكترونية عليها، وإتاحتها عبر شبكة الإنترنت، والتوسع في بناء مجموعات رقمية. ويتكون المشروع من أربع مراحل: الأولى خاصة برقمنة الأطروحات الأكاديمية؛ والثانية للدوريات العلمية (الأبحاث العلمية؛ والندوات؛ والمؤتمرات؛ ومطبوعات الجامعة)؛ والثالثة للمخطوطات (الأصلية؛ والمصورة؛ والمخزنة على الميكروفيلم)؛ والرابعة للملتيميديا (الندوات؛ والمؤتمرات التي أقيمت في جامعة أم القرى وتم تصويرها بالفيديو). هذا وقد تم تدشين المرحلة الأولي من المشروع الخاص برقمنة مجموعة المكتبة من الأطروحات

الأكاديمية في ١٧ فبراير ٢٠٠٦، وقامت المكتبة باختيار النظام مفتوح المصدر "Dspace" لإدارة المحتوى الرقمي والذي تم تعريبه بالكامل في الجامعة، بينما استخدم نظام "Horizon" لإدارة المكتبة، وتمتلك المكتبة عدد ٦ أجهزة للمسح الضوئي ذات كفاءة عالية، وخادم خزن "Storage Server" للنسخ الاحتياطية، وخادم ويب وقاعدة معلومات المكتبة الرقمية "Web Server"[٨٦].

وضم فريق العمل أعضاء لجنة المكتبة الرقمية؛ ومبرمجين وفنين شبكات؛ وموظف للاستلام والتسليم؛ وموظفين للمسح الضوئي؛ ومراجعين ومدققين للنسخ الرقمي؛ وموظفين لإدخال البيانات الببليوجرافية وربط الملفات؛ وموظفين مراجعين ومصححين للتسجيلات الببليوجرافية.

(د) المشروعات المغربية لرقمنة الدوريات.

(د/١) مشروع رقمنة فهارس دوريات مكتبة مؤسسة الملك عبد العزيز للدراسات الإسلامية والعلوم الاجتماعية بالمغرب[٨٧].

أطلقته مؤسسة الملك عبد العزيز للدراسات الإسلامية والعلوم الاجتماعية لرقمنة فهارس أعداد دوريات مكتبتها، التي وصلت إلى ٢٧٩٣ عنوانا في ١٦٠٠٠٠ مجلدا، منها ١٣٩٨ عنوانا جاريا تنمو سنويا بمعدل ٧٠٠٠ مجلدا موزعة على اللغات الآتية: ٣٥٪ باللغة العربية؛ و٤١٪ باللغة الفرنسية؛ و١٨٪ باللغة الإنجليزية؛ و٦٪ للغات الأخرى.

كما تحتوي أيضا على ٩٣٨ عنوانا خاصا بالمجال المغاربي، وهي مجلات ونشرات دورية أخرى تنشر في مختلف البلاد المغاربية (المغرب، الجزائر، تونس، ليبيا، موريتانيا) أو تصدر خارجها ولكن موضوعها هو إمّا الفضاء المغاربي الراهن والتاريخي أو جزء من أجزائه. كذلك ٧٠٦ مجلة في مجالي الإسلام والعالم العربي، بالإضافة إلى مجموعات كاملة من العناوين النادرة منها "المقتطف" و"البيان"؛ و"الجامعة" و"الضياء"؛ و"المشرق"؛ و"المنار"؛ و"العروة الوثقى. وقد وصل عدد المجموعات الكاملة من الدوريات إلى ٢٩٦ عنوانا، بالإضافة إلى ٣٨ عنوانا من المجلات الكلاسيكية في اللغات العربية؛ والفرنسية؛ والإنجليزية؛ والألمانية؛ والمتعلقة بالأدبيات الاستشراقية تتمحور

حول العالم العربي والإسلام.

(د/٢) مشروع المكتبة الرقمية للمكتبة الوطنية المغربية[٨٨].

يهدف المشروع إلى رقمنة جزء من التراث الوثائقي المغربي المدون وإتاحته من خلال شبكة الإنترنت والأقراص المليزرة، حيث يندرج في إطار المساعي الرامية إلى إحداث مكتبة رقمية تمكن المستفيدين من الوصول إلى الوثائق المرقمنة عن بعد، وتوسيع نطاق الخدمات، دون أن تفقد المكتبة تحكمها في رصيدها الوثائقي. وتمثلت بداية المشروع في رقمنة جريدة السعادة في الفترة من ١٩٠٤-١٩٥٦ والتي وصلت أعدادها إلى ٩٨٦٤ عددا، تم رقمنة ٩٦٥٢ عددا منها ووضعها على قرص مليزر، ويتضمن القرص صور صفحات الجريدة بأرقام أعدادها وتواريخ صدورها والتي وصلت إلى ٤٨٠٠٠ صفحة مرقمنة، بالإضافة إلى مادة الجريدة مصورة وقد تم فهرسة ٨٤٤٨ مقالة، منها ٥٥٥٩ مقالة موقعة بإمضاء كاتبها باسمه الكامل أو بالأحرف الأولى، في تخصصات الأدب والتراجم والمواضيع الاجتماعية التي بدأ كتاب العربية في المغرب يتطرقون إليها مع مطلع القرن العشرين، و٢٨٨٩ مقالة غير موقعة، تتناول غالبا أخبارا صحافية احتلت الصدارة في حينها، هذا بالإضافة إلى رقمنة عناوين الدوريات التالية: أنفاس، والمجلة المغربية Bâtir, France-Maroc: revue mensuelle illustrée, Lamalif, Maghreb, Maroc, Revue Marocaine, Souffles: revue culturelle arabe du Maghreb

(هـ) المشروعات التونسية لرقمنة الدوريات.

(هـ/١) مشروع المكتبة الوطنيّة الرقمية للمكتبة الوطنية التونسية[٨٩].

يهدف إلى رقمنة مجموعة من الدوريات والمخطوطات والمطبوعات المتاحة بالمكتبة الوطنية المرقمنة، وقد انتهى إلى رقمنة بعض صفحات المخطوطات، ورقمنة الكتب بكاملها، ورقمنة الدوريات بكاملها مع الإشارة إلى الأعداد التي في طور الإنجاز.

(و) المشروعات الكويتية لرقمنة الدوريات.

(و/١) مشروع حفظ التراث الوطني لمكتبة الكويت الوطنية[٩٠].

يهدف المشروع إلى المحافظة على مصادر التراث وإتاحتها وذلك عن طريق المسح الضوئي والتخزين النصي لمختارات من الكتب؛ والدوريات المحلية والعالمية النادرة؛ والوثائق؛ والمخطوطات؛ والإصدارات الخاصة بالتراث الكويتي وإتاحتها آليا، وذلك في نطاق تنفيذ مشروع النظام الببليوجرافي الوطني وضمن قاعدة البحث النصي الآلية. ويضم المشروع النظم الفرعية التالية:

١- نظام حفظ وترميم مصادر الذاكرة الكويتية: حيث تم اختيار حوالي ١٠٠٠ كتابا نادرا من مجموعة الكويت (الكويتيانا) وإدخالها كنصوص كاملة على النظام في الحاسب الآلي، وجاري العمل لتوفيرها على أقراص مليزرة "CDR".

٢- الأرشيف الإلكتروني للدوريات الكويتية: ويهدف إلى تطبيق نظام آلي ضمن التراث الوطني يقوم على حفظ النصوص الكاملة لمختارات من الدوريات الكويتية النادرة والقديمة والتي من أهمها: مجلة الإيمان، ومجلة الرائد، ومجلة الكويت.

(و/٢) مشروع رقمنة مجلة العربي الكويتية.

بدأ المشروع يوم الأحد الموافق ٦ أبريل ٢٠٠٨، بمناسبة مرور خمسين عاما على إصدار مجلة العربي الكويتية، وبالتعاون بين مكتبة الإسكندرية ووزارة الإعلام الكويتية وتقوم مكتبة الإسكندرية حالياً على رقمنة الأعداد الأولى من المجلة وذلك منذ صدور المجلة في ديسمبر عام ١٩٥٨ وحتى عام ١٩٨٩ لما لها من أهمية في المشهد الثقافي في العالم العربي.

(ز) المشروعات العراقية لرقمنة الدوريات.

(ز/١) مشروع مكتبة الدوريات الرقمية العراقية.

هو ثمرة تعاون بين المركز الوطني العراقي للإعلام، ودار الكتب والوثائق المصرية، ضمن إستراتيجية الدار لرقمنة محتوياتها من الكتب والدوريات والوثائق. بهدف تسهيل إطلاع الباحثين والمهتمين على الدوريات الرقمية المتوفرة في دار الكتب والوثائق والتي تعود إلى القرن الماضي ومنها المجلات الآتية التي تعود إلى المدة بين ١٩١٠-١٩٢٧، وهي: مرآة العراق؛ والرصافة؛ والعلوم؛ والخزانة؛ ونادي الألعاب الرياضية؛ والإصلاح؛ والمعرض؛ والمعلمين؛

والتلميذ العراقي؛ والعالم المصور؛ والكشاف العراقي؛ وتعديل الأحكام العدلية[٩١].

٤/١/٢ المشروعات العربية لرقمنة الصحف.

تبلورت المشروعات العربية لرقمنة الصحف فيما يلي:

(أ) المشروعات المصرية لرقمنة الصحف.

حصرت الدراسة ثلاثة مشروعات مصرية فقط لرقمنة الصحف العربية، وذلك كما يلي:

(أ/١) مشروع التخزين الإلكتروني للصور الصحفية بمؤسسة الأهرام.

بدأ العمل به عام ١٩٩٧ بالتعاون بين مركز المعلومات الصحفية بمؤسسة الأهرام ومركز الأهرام للإدارة والحاسبات الإلكترونية "أماك" التابع لنفس المؤسسة، وهو عبارة عن نظام أرشيف إلكتروني يهدف إلى تخزين الصور والقصاصات الصحفية التي يحتوي عليها مركز المعلومات الصحفية، ويتميز بالقدرة على ما يلي[٩٢]:

١- رقمنة الصور باستخدام ماسح ضوئي من نوع "Xerox 5100" والقصاصات الصحفية وكافة الوثائق والمستندات بالإضافة إلى تخزين بيانات أساسية عن هذه الصور والمستندات.

٢- تشفير الصور والمستندات بغرض الحفظ والحماية وتحديد صلاحيات استخدام النظام.

٣- العمل بنظام ثنائي اللغة (العربية والإنجليزية)

٤- إرسال الصور والمستندات بين المستخدمين بواسطة البريد الإلكتروني.

٥- إدخال تعديلات على الصور قبل استخدامها بشكل آلي.

٦- الاسترجاع بالكلمات الدالة المقننة والكلمات الدالة.

تكون فريق العمل بالمشروع من مجموعات مختلفة من: المفهرسين والمكشفين؛ والمراجعين؛ ومدخلي البيانات؛ والمراجعين النهائيين؛ والقائمين

بتوجيه الكلمات الدالة، وقد تم تدريبهم من خلال دورات تدريبية متخصصة قبل البدء بتنفيذ المشروع، كما قام المشروع باعتماد التجريب الاستكشافي كمعيار لضبط الجودة حيث تم تنفيذ نموذج مصغر للمشروع تكون من ٥٠٠ صورة تمثل جميع الفروع الرئيسية، وهي: الشخصيات، والدول، والموضوعات مع تطبيق جميع مراحل المشروع المخطط لها.

ومن التحديات التي واجهت المشروع ندرة الأفراد المؤهلين على العمل بالمعلومات الصحفية، بالإضافة إلى عدم تفرغ العاملين بالمؤسسة والمركز للعمل بالمشروع نظرا لالتزامهم بأداء أعمالهم اليومية، مما دفع إدارة المشروع لاختيار أفراد للعمل من خارج المؤسسة الصحفية بعد وضع مواصفات فنية محددة لمن يتم اختيارهم، وقد تم تقسيمهم على فترتين صباحية ومسائية تمتد كل منهما إلى ست ساعات يوميا.

(أ/٢) مشروع رقمنة جريدة مصر السينمائية للهيئة العامة للاستعلامات.

تم بالتعاون بين الهيئة العامة للاستعلامات والشركة المصرية لمدينة الإنتاج الإعلامي، بهدف رقمنة جريدة مصر السينمائية الصادرة منذ عام ١٩٣٨ وحتى الآن، والمقتناة بالهيئة على شكل شرائط فيديو (صوت وصورة) ومصنفة موضوعيا، واختزانها على أقراص مليزرة وذلك لسعة الحجم التي تجعل من الصعب تحميله وإتاحته على الموقع الإلكتروني، هذا وقد قامت الهيئة بالفعل برقمنة مائة وعشر شريط فيديو (وحدة عرض الشريط ساعتين وعشرين دقيقة) من إجمالي ألف وخمسة وسبعون شريط فيديو.

(أ/٣) مشروع بنك المعلومات الصحفي لبنك المعلومات العربي أسك زاد.

بدأ العمل به عام ١٩٩٨، وينقسم إلى:

أولاً: أرشيف الصحف (PAN): ويتم إعداده من واقع النسخة المطبوعة ويضم نحو خمسة عشر ألف مادة صحفية يومياً أو ستة ملايين مادة في المتوسط سنوياً للصحف العربية، في شكل قصاصات صحفية مصورة يتم تجهيزها بمواصفات فنية وفي شكل نمطي لحجم الصفحات. ويضم حاليا حوالي ٩٣٤ جريدة عربية.

ثانياً: أرشيف الإنترنت. ويضم نسخة الإنترنت للصحف التي تتيحها معظم المؤسسات الصحفية، والمواقع الإخبارية العربية، ووكالات الإنباء العربية

بالإضافة إلى العديد من المواقع العالمية باللغات الأجنبية بعد فهرستها، ويشمل ما يقرب من خمسين ألف مادة يوميا تقريبا.

ثالثاً: كشاف الصحف والمواقع الإخبارية (PANI) يوفر إمكانية البحث في أكثر من ٢٤ مليون مقالة تم تكشيفها وتوثيقها منذ عام ١٩٩٨ كما يتم تحديثها يوميا من خلال ١٥٠٠ صحيفة عربية مطبوعة فقط؛ و١٣٠ صحيفة عربية مطبوعة ولها نظير إلكتروني على شبكة الإنترنت.؛ وأكثر من ٥٠٠٠ موقع إخباري عربي وانجليزي على شبكة الإنترنت.

وقد واجه المشروع عدد من التحديات منها: تحديات قانونية تمثلت في حقوق الملكية الفكرية التي تم التغلب عليها بالاتفاق مع أصحاب حقوق النشر؛ وتحديات مادية تمثلت في حجم الاستثمارات المطلوبة وتوفير جهات مانحة نظرا للتكلفة الكبيرة التي تطلبها مثل هذه المشروعات مقارنة بالمردود المادي لها؛ وتحديات تقنية جسدها صعوبة تحويل المحتوى العربي من صور إلى نصوص مقروءة، وصعوبة توفير محرك بحث باللغة العربية.

(ب) المشروعات اللبنانية لرقمنة الصحف العربية.

تبلورت المشروعات اللبنانية لرقمنة الصحف العربية في مشروعين فقط، وذلك كما يلي:

(ب/١) مشروع توثيق الجريدة الرسمية اللبنانية.

ترجع أهمية توثيق الجريدة الرسمية إلى أهمية الجريدة نفسها حيث تعتبر النشرة الأسبوعية التي تصدر عن السلطة العامة، والتي تحتوي على القوانين والمراسيم الشرعية وبعض القرارات والأوامر الإدارية، إضافة إلى إعلانات دوائر الدولة والأحكام القضائية، وقد قام مركز الأبحاث والدراسات في المعلوماتية القانونية برقمنة الجريدة ووضعها على أقراص مليزرة استعدادا لنشرها على الإنترنت[٩٣].

(ب/٢) مشروع رقمنة جريدة النهار اللبنانية[٩٤].

تم برعاية مركز النهار للأبحاث والمعلومات الذي أنشئ عام ١٩٦٨ بمساعدة نخبة من الاختصاصين وأساتذة من الجامعة الأمريكية في بيروت،

تحت مسمى مكتبة جبران تويني التذكارية، والذي كان من أهدافه تخزين صحيفة "النهار" اللبنانية الصادرة عام ١٩٣٣ على الميكروفيلم.

وفي عام ١٩٩٢ تغير اسم المكتبة إلى مركز النهار للأبحاث والمعلومات، وتم إدخال الحاسب الآلي إليه واعتماد برنامج توثيقي لحفظ وتخزين ومعالجة واسترجاع مختلف المواد سواء كانت صوراً أو قصاصات ورقية أو كتباً، وفي ضوء ذلك تم رقمنة صفحات الجريدة الصادرة منذ عام ١٩٣٣ في مختلف المجالات السياسيّة؛ والاقتصادية؛ والعسكريّة؛ والثقافيّة؛ والرياضيّة؛ والاجتماعية؛ والتربويّة؛ والطبيّة؛ والعلميّة؛ والتكنولوجيّة؛ وغيرها، بغرض حفظ ذاكرة لبنان والعالم العربي ووضعها في متناول القرّاء والباحثين. بواسطة برنامج "Anais" وإصدار كشاف للجريدة على مدار ١٨ عاماً أطلق عليه "كشاف النهار" من خلال قاعدة بيانات ببليوجرافيّة على الإنترنت وغيرها باستخدام المسح الضوئي، وحفظها بصيغة "TIFF"، وتخزينها على أقراص مضغوطة "CDs" يمكن من خلالها استرجاع نصوص الجريدة أو الصفحات وفق برنامج خاص من خلال التاريخ والصفحة، كما تم تكشيف القصاصات الصحافية، والصور الصادرة منذ ١٩٩٢ حتى الآن، وحفظها وتخزينها على أقراص مليزرة، مما ساعد على اختصار المساحة المطلوبة للحفظ والتخزين، والمحافظة على جودة الصورة وضمان عدم تلفها مع مرور الزمن، وإعادة معالجة الصور القديمة والنادرة بواسطة المسح الضوئي، وبرنامج تنقية الصور "Photo Retouching"، وتسهيل عمليات البحث والاسترجاع وتوفير الوقت على الباحثين واختصار الجهد والمسافات[٩٥].

خلاصة الفصل.

من خلال عرض مشروعات رقمنة الدوريات والصحف العربية تم التوصل إلى عدد من الملامح العامة الفارقة على المستويين العالمي والعربي، كما يلي:

- ✓ تنوعت التجارب العربية لرقمنة الدوريات والصحف ما بين مشروعات عربية عالمية تمثلت في اتحاد مكتبة الكونجرس وجامعة الملك عبد اللّه السعودية في مشروع توثيق علوم العرب والمسلمين؛ وعربية إقليمية جسدها كل من مشروع البوابة العربية للمعلومات الإدارية "إبداع"، ومشروع ذاكرة العالم العربي؛ ومشروعات وطنية عالمية تعاونية نتجت عن مكتبة الإسكندرية ممثلة في المعهد الدولي للدراسات المعلوماتية "ISIS"، وهي مشروعات الاسترجاع الإلكتروني الموحد للمعلومات عن دوريات الشرق الأوسط (أوايسيس)؛ وإيصال الوثائق الإلكترونية التجريبي؛ والدخول إلى شبكة الإنترنت للحصول على المعلومات الموحدة والمعززة عن المسلسلات "أميل"؛ وإعادة تجميع وثائق العراق ؛ والمكتبة الرقمية العالمية ، بالإضافة الى تعاون جامعة كارنجي ميلون الأمريكية ومؤسسة قطر للتعليم في مشروع رقمنة التراث القطري، وتعاون برنامج الأرشيفات المعرضة للخطر (EAP) "The Endangered Archives Programme" بالمكتبة البريطانية "British Library"، ومكتبة الجامع الأقصى في مشروع رقمنة الدوريات التاريخية بمكتبة الجامع الأقصى ١٨٧٤-١٩٥٠؛ وأخرى وطنية محلية منها تسعة عشر مشروعا مصريا كان نصيب مكتبة الإسكندرية ممثلة في المعهد الدولي للدراسات المعلوماتية "ISIS"، ومركز المخطوطات سبعة مشروعات، بالإضافة إلى واحد لدار الكتب والوثائق القومية بالتعاون مع مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي التابع لمكتبة الإسكندرية، ومشروع للمكتبة القومية الزراعية، وآخر لمكتبة جامعة القاهرة، والشبكة القومية للمعلومات، وأثنين لمؤسسة الأهرام، وثلاثة للهيئة العامة

للاستعلامات، وأثنين لبنك المعلومات العربي أسك زاد، وواحدا لليونسكو.

- ✓ بالإضافة الى اثنين على المستوى الأردني وهما مشروعا المكتبة الحسينية لرقمنة الدوريات للمكتبة المركزية بجامعة اليرموك، والأرشفة الإلكترونية لدائرة المكتبة الوطنية الأردنية، وآخر على المستوى السعودي وهو مشروع مكتبة الملك عبد اللّه بن عبد العزيز الرقمية بجامعة أم القرى، واثنين على المستوى المغربي هما المكتبة الرقمية للمكتبة الوطنية المغربية، ورقمنة فهارس دوريات مكتبة مؤسسة الملك عبد العزيز للدراسات الإسلامية والعلوم الاجتماعية بالمغرب ، وواحدا على المستوى التونسي هو مشروع المكتبة الوطنيّة الرقمية للمكتبة الوطنية التونسية، وآخران على المستوى الكويتي هما حفظ التراث الوطني لمكتبة الكويت الوطنية، ورقمنة مجلة العربي الكويتية، وواحدا على المستوى العراقي وهو مشروع مكتبة الدوريات الرقمية العراقية، وأخيرا اثنين على المستوى اللبناني هما توثيق الجريدة الرسمية اللبنانية، ورقمنة جريدة النهار اللبنانية.
- ✓ رجعت البدايات الأولى لمشروعات رقمنة الدوريات العربية إلى عام ١٩٩٤ وذلك في مشروعي ستارز "للشبكة القومية للمعلومات المصرية، وتكشيف واستخلاص مجموعة دوريات التراث.
- ✓ اتباع معظم المشروعات المصرية لنفس المعايير والممارسات العالمية للرقمنة من حيث إتباعها للتخطيط السليم بداية من تحديد الأهداف، ومعايير ضبط الجودة، واختيار وتدريب القوى البشرية، والالتزام بالخطة الزمنية التنفيذية المقترحة؛ والاختيار؛ والمسح الضوئي؛ والمعالجة؛ والتعرف الضوئي على الحروف؛ وترميز أو تكويد النصوص؛ والعمليات الفنية من فهرسة، وتكشيف، واستخدام أنواع مناسبة من الميتادتا ساعدت على ربط تسجيلات مخرجات كل مشروع بالنظام الآلي الذي يستخدمه من خلال واجهة ويب ديناميكية صممت بأيادي مصرية تضاهي بل وتفوق واجهات بعض المشروعات العالمية التابعة لمؤسسات وجامعات عريقة.

مراجع الفصل الرابع

١). أمين القق. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم والمحتوى العربي الرقمي على شبكة الإنترنت في "الندوة الإقليمية حول توظيف المعلومات والاتصالات في التعليم مع التركيز على المحتوى العربي على شبكة الإنترنت"، دمشق: سوريا، ١٥-١٧ يوليو ٢٠٠٣.
(الإتاحة ٢٥ www.ituarabic.org/PreviousEvents/...Education/Doc1-ALECSO.doc مارس ، ٢٠١١)

٢). الإستراتيجية العربية العامة لتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات. بناء مجتمع المعلومات ٢٠٠٧-٢٠١٢.
www.aticm.org.eg/upload/ICTJuly2008.doc (الإتاحة ٩ مارس ، ٢٠١١)

٣). اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا). مبادرة المحتوى العربي Arab Content Initiative، سبتمبر ٢٠٠٣.
http://www.escwa.un.org/information/publications/edit/upload/ictd-03-10-a.pdf (الإتاحة ٥ أبريل ، ٢٠١١)

٤). جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية. جامعة الملك عبد الله ومكتبة الكونغرس تؤسسان شراكة المكتبة الرقمية العالمية لتوثيق علوم العرب والمسلمين في أنحاء العالم.
http://project.wdl.org/project/english/docs/KAUSTCongressLibrarabic_1.doc
(الإتاحة ٢ أبريل، ٢٠١١)

٥). المنظمة العربية للتنمية الإدارية. بوابة المنظمة العربية للتنمية الإدارية على الإنترنت (إبداع) http://www.aradoportal.org.eg(الإتاحة ٣ أبريل ،٢٠١١)

٦). زين عبد الهادي. "مشروعات المكتبات الرقمية العربية: دراسة حالة على المكتبة الرقمية للمنظمة العربية للتنمية الإدارية." بحوث في علم المكتبات والمعلومات. (يوليه ٢٠٠٨)، ١: ٨٠ .

٧). صالح، مشروعات المكتبة الرقمية في مصر، ٩٨-٩٩.

٨). ذاكرة العالم العربي.
http://www.memoryarabworld.net/Introduction.aspx (الإتاحة ١١ مارس، ٢٠١١)

٩). وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. مصر تتصدر جهود تعريب الإنترنت.
(الإتاحة ١١ http://www.mcit.gov.eg/ar/FeatureDetailes.aspx?id=eO7DPO7EznY= مارس، ٢٠١١)

١٠). وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. اللجنة التنفيذية لمشروع ذاكرة العالم العربي تستعرض إنجازات المشروع خلال اجتماعهم الثالث بالقرية الذكية.
(الإتاحة ١١ http://www.mcit.gov.eg/ar/NewsDetails.aspx?id=dA9pwNvR0q8= مارس، ٢٠١١)

11) Yale University Library. OACIS for the Middle East.
http://oacis.bibalex.org/mirror_website/ (accessed June 7, 2011)

12) Yale University Library. Near Eastern Collection. Collection Description. http://www.library.yale.edu/neareast/description.html (accessed July 8, 2011)

13) Yale University Library. OACIS for the Middle East. Survey of Middle Eastern Libraries: Cover Letter in Arabic.
http://www.library.yale.edu/oacis/oacis_s_cov_ar.html (accessed July 8, 2011)

14). Simon Samoeil, Elizabeth Beaudin. OACIS for the Middle East (Online Access to Consolidated Information on Serials). Yale University Library Presentation to the Middle East Libraries Association, November 2004,2.
www.library.yale.edu/oacis/ppt_images/mela2004.ppt (accessed July 8, 2011)

15). Yale University Library. OACIS for the Middle East. Participating Universities and Libraries
http://oacis.bibalex.org/mirror_website/oacis_members.html (accessed June 8, 2011)

16) Ismail Serageldin. Reflections on Our Digital Future,57-58.
http://www.bibalex.org/attachments_en/Publications/Files/Reflect_Final.pdf (accessed July 9, 2011)

17). Bibliotheca Alexandrina, International School of Information Science (ISIS). Online Access to Consolidated Information on Serials (OACIS) for the Middle East.
http://www.bibalex.org/isis/Frontend/Projects/ProjectDetails.aspx?th=XXcd39qSOgW6ylM1XyXekw==&id=CUejQC4M+CQF38HgSQ6kiA== (accessed July 8, 2011)

18). Elizabeth Beaudin.Technologies and OACIS In "TICFIA Projects and Horizons:TICFIA Grantee Meeting ", University of Virginia, April 21-22, 2005, 10.
www.library.yale.edu/oacis/ppt_images/ticfia_2005.ppt (accessed July 8, 2011)

19).Simon Samoeil. The OACIS Project: Online Access to Consolidated Information on Serials Project for the Middle East. International Cataloguing and Bibliographic Control (ICBC) 36 (April / June 2007),2:34.
http://www.library.yale.edu/neareast/docs/MELANotes80_SamoeilS.pdf (accessed July 8, 2011)

20). TICFIA - OACIS Abstract OACIS for the Middle East: Online Access to Consolidated Information on Serials, 4. http://www-apps.crl.edu/ticfia/oacis.pdf

٢١). سيمون صموئيل، وكارول جونز. المكتبة العربية الإلكترونية والشرق أوسطية (AMEEL)، ٩.
www.library.yale.edu/ameel/ppt/AMEEL_Arabic_Power_Point.ppt (الإتاحة ١٥ يوليو، ٢٠١١)

٢٢). "المرجع نفسه، ٦"

23).Yale University Library.Arabic and Middle Eastern Electronic Library
http://oacistest.library.yale.edu:8080/fedoragsearch/ameelview?pid=ameel:1234&size=1.0&fgsquery=%D8%A7%D8%A8%D9%86 (accessed July 7, 2011)

24) Yale University Library .Report to the Digital Library Federation, October, 2005,4. http://www.diglib.org/pubs/news06_01/yalenews6.pdf (accessed July 7, 2011)

25). Bibliotheca Alexandrina.International School of Information Science (ISIS). Arabic and Middle Eastern Electronic Library (AMEEL).
http://www.bibalex.org/isis/Frontend/Projects/ProjectDetails.aspx?th=XXcd39q

SOgW6ylM1XyXekw--&id=vyCtl9eDTgKK+KSBwrk4uQ-- (accessed July 7, 2011)

٢٦). صمويل، المكتبة العربية الإلكترونية والشرق أوسطية (AMEEL)، ٥.

27).Ann Okerson. Yale, AMEEL, and the Prospects of This Workshop,4. www.sis.pitt.edu/~egyptdlw/papers/Ann_Okerson.doc

28).Yale University Library.Iraq ReCollection Project. http://www.library.yale.edu/digIraq/

29).Ann Okerson. NEH Funds Iraq Digitzation Project at Yale Library. http://www.library.yale.edu/digIraq/project/NEHPressRelease-Iraq.htm (accessed July 7, 2011)

30). Iraq ReCollection: A Proposal for Recovering Iraq's Cultural Heritage,1. http://www.library.yale.edu/digIraq/project/2NEHproposal_rev90605.pdf (accessed July17, 2011)

31). Okerson, NEH Funds Iraq Digitzation Project at Yale Library.

32).Yale University Library. Arabic and Middle Eastern Electronic Library. Iraq ReCollection project funded by the National Endowment for the Humanities Journals selected for full text digitization. http://www.library.yale.edu/ameel/project/neh_titles_ar_en.pdf (accessed July17, 2011)

33). Iraq ReCollection,1.

34). The World Digital Library. http://www.wdl.org/ar/ (accessed July 11, 2011)

35). Bibliotheca Alexandrina. International School of Information Science (ISIS). The World Digital Library. http://www.bibalex.org/isis/Frontend/Projects/ProjectDetails.aspx?th=XXcd39qSOgW6ylM1XyXekw--&id=sKyrIIL4uUVkkSriojvN6g-- (accessed July 11, 2011)

36). Gabrielle V. Michalek. The Qatar Heritage Rare Book Project: Digitization and Online Publication of Treasures From the Persian Gulf,1. http://www.ulib.org/conference/2006/10.pdf (accessed January 23, 2011).

37). Krystyna K. Matusiak, and Qasem Abu Harb. Digitizing the Historical Periodical Collection at the Al-Aqsa Mosque Library in East Jerusalem In "World Library And Information Congress: 75th IFLA General Conference and Council", Milan: Italy, August 23-27, 2009, 2. http://www.ifla.org/files/hq/papers/ifla75/106-matusiak-en.pdf (accessed May 20, 2011)

38). Qasem Abu Harb. Preservation of Historical Periodical Collections (1900-1950) at the Al-Aqsa Mosque Library In East Jerusalem. http://www.bl.uk/about/policies/endangeredarch/2007/harb.html (accessed May 20, 2011)

39). Qasem Abu Harb. Digitizing the Historical Periodical Collection at Al-Aqsa

Mosque Library in East Jerusalem, 10.
www.ifla.org/files/faife/news/digitization-al-aqsa-mosque-library.ppt (accessed May 23, 2011)

40). Egyptian National Scientific and technical Information Network.ENSTINET. http://www.STI.sci.eg (accessed July 2, 2011)

41). Egyptian National Scientific and technical Information Network. Academy of Scientific Research and Technology (ASRT), Egypt,1
http://my.ceid.upatras.gr/ceid/2009.01.29.ENSTINET_Presentation_Int.Cooperation.pdf (accessed July 2, 2011)

42). Egyptian National Scientific and technical Information Network. Bibliographic Databases.
http://www.sti.sci.eg/databasedevelopment.htm (accessed July 2, 2011)

43). E-Serials: an ENSTINET Perspective, 4.
www.issnegypt.eg.net/Day1/ENSTINET%20STARS.ppt (accessed July 2, 2011)

٤٤). السيد، الدوريات الإلكترونية: الخصائص. التجهيز والنشر. الإتاحة، ٤٤ .

45). E-Serials: an ENSTINET Perspective, 8-9.

٤٦). السيد، الدوريات الإلكترونية: الخصائص. التجهيز والنشر. الإتاحة، ٤٤ : ٤٥.

47).The Egyptian National Agricultural Library. ENAL. http://nile.Enal.Sci.eg (accessed June 27, 2011)

٤٨). عماد عيسى صالح. المكتبات الرقمية. الأسس النظرية، والتطبيقات العلمية. تقديم فتحي عبد الهادي.(القاهرة: الدار المصرية اللبنانية، ٢٠٠٦)، ١١١.

٤٩). السيد. الدوريات الإلكترونية: الخصائص. التجهيز والنشر. الإتاحة، ٤٥ .

50). The Egyptian National Agricultural Library. ENAL. Digital Products. http://nile.enal.sci.eg/DigitalProducts.aspx (accessed June 2, 2011)

٥١). أسك زاد. بنك المعلومات العربي.
http://www2.askzad.com/genpages/default.aspx (الإتاحة ١ مايو، ٢٠١١)

52). Bibliotheca Alexandrina. International School of Information Science (ISIS).
http://www.bibalex.org/isis/frontend/home/home.aspx (accessed June 15, 2011)

53). Bibliotheca Alexandrina . Academic Research Centers. Manuscript Center. http://www.manuscriptcenter.org/ (accessed July 15, 2011)

54).Center for Documentation of Cultural & Natural Heritage. http://www.cultnat.org/ (accessed July 15, 2011)

55).Bibliotheca Alexandrina. International School of Information Science (ISIS). Digital Assets Repository (DAR). http://dar.bibalex.org/#HomePage (accessed June 15, 2011)

56).Bibliotheca Alexandrina. International School of Information Science (ISIS).Digital Assets Repository (DAR).
http://www.bibalex.org/isis/Frontend/Projects/ProjectDetails.aspx?th=XXcd39q

SOgW6ylM1XyXekw==&id=dU7FrdXzGPQ1AdBn2/hNfg== (accessed June 15, 2011)

57). Iman Saleh, Noha Adly, and Magdy Nagi. DAR: A Digital Assets Repository for Library Collections,2. In "Research and Advanced Technology for Digital Libraries. 9th European Conference, ECDL 2005, September 18-23, 2005,Austria:Vienna, Proceedings". (Berlin:Springer Berlin / Heidelberg, 2005). Lecture Notes in Computer Science, Vol. 3652,(2005) Retrieved From Springer Link.

58).The Digital Assets Factory (DAF).
http://wiki.bibalex.org/DAFWiki/index.php/Publications (accessed June 15, 2011)

59). Saleh, DAR: A Digital Assets Repository for Library Collections, 6.

60).Bibliotheca Alexandrina. International School of Information Science (ISIS). Digital Assets Repository (DAR).about Dar. http://dar.bibalex.org/#AboutDAR . (accessed June 15, 2011)

61). Bibliotheca Alexandrina: A Leading Library of the Digital Age In IFLA. Information Technology Section Newsletter. Its News Letter (July 2009), 5. http://www.ifla.org/files/information-technology/IFLANewsletterJuly2009.pdf (accessed June 15, 2011)

62)."Ibid."

63). DAR: A Digital Assets Repository. Bibliotheca Alexandrina,2. http://www.bibalex.org/isis/UploadedFiles/Publications/DAR_eng.pdf (accessed July 18, 2011)

٦٤). ذاكرة مصر المعاصرة.
http://modernegypt.bibalex.org/collections/home/default.aspx (الإتاحة ٢٥ مارس، ٢٠١١)

٦٥). مكتبة الإسكندرية. المعهد الدولي للدراسات المعلوماتية. إدارة المشروعات الخاصة. ذاكرة مصر المعاصرة، ٢٠٠٩.

66). Bibliotheca Alexandrina.International School of Information Science (ISIS). Memory of Modern Egypt.
http://www.bibalex.org/isis/Frontend/Projects/ProjectDetails.aspx?th=XXcd39qSOgW6ylM1XyXekw==&id=Jo2xuXgi714b2gtfkZo6mQ== (accessed June 18, 2011)

67). Bibliotheca Alexandrina: A Leading Library of the Digital Age,6.

٦٨). جمال عبد الناصر: المستودع الرقمي. http://www.nasser.org (الإتاحة ٢٥ مارس ، ٢٠١١)

٦٩). مكتبة الإسكندرية. المعهد الدولي للدراسات المعلوماتية.جمال عبد الناصر . المستودع الرقمي، ٢٠٠٩.

٧٠). الأرشيف الرقمي للرئيس محمد أنور السادات.
http://sadat.bibalex.org (الإتاحة ٢٥ مارس ، ٢٠١١)

71).Bibliotheca Alexandrina. International School of Information Science (ISIS).The Botroseyya Digital Archive.

http://www.bibalex.org/isis/Frontend/Projects/ProjectDetails.aspx?th=XXcd39qSOgW6ylM1XyXekw==&id=zJw4CSDPXr6lDp9R1AzKJw== (accessed May 15, 2011)

72). Bibliotheca Alexandrina. International School of Information Science (ISIS). Mohamed Mahmoud Pasha Digital Archive.
http://www.bibalex.org/isis/Frontend/Projects/ProjectDetails.aspx?th=XXcd39qSOgW6ylM1XyXekw==&id=qYWUQXgahtkT7EJwNmg09g== (accessed May 15, 2011)

73). Bibliotheca Alexandrina. International School of Information Science (ISIS). Al-Hilal Digital Archive.
http://www.bibalex.org/isis/Frontend/Projects/ProjectDetails.aspx?th=XXcd39qSOgW6ylM1XyXekw==&id=WtvSpsDmHCblv1p3Z7BfJQ== (accessed June 18, 2011)

٧٤). دار الكتب والوثائق القومية.
http://www.darelkotob.gov.eg/DarElKotob1.aspx

٧٥). فتحي عبد الهادي، رقمنة الدوريات العربية، ٨ .

٧٦). " المرجع نفسه، ٩".

٧٧)." المرجع نفسه، ١٤".

٧٨).جامعة القاهرة. المكتبة المركزية. الذاكرة الإلكترونية لجامعة القاهرة.
http://193.227.11.162:8080/dspace/ (الإتاحة ٢٥ مايو ، ٢٠١١).

٧٩). هناء شكري مصطفى عصفور."التوثيق الرقمي للتراث الحضاري المصري: دراسة لتجربة مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي." إشراف شريف كامل شاهين،وعبد الله حسين متولي. (أطروحة ماجستير،القاهرة: جامعة القاهرة،كلية الآداب. قسم المكتبات والوثائق والمعلومات، ٢٠٠٩)، ٢٢٥.

٨٠). "المرجع نفسه، ٢٢٦".

٨١). جامعة اليرموك. المكتبة الحسينية. قسم الدوريات.
http://searchlib.yu.edu.jo/per/per.index_search (الإتاحة ٢١ مارس، ٢٠١١)

٨٢). جامعة اليرموك. المكتبة الحسينية. قسم الدوريات.
http://www.yu.edu.jo/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=2 (الإتاحة ١٢ مارس، ٢٠١١)

٨٣).المملكة الأردنية الهاشمية. دائرة المكتبة الوطنية الأردنية. وزارة الثقافة.
http://www.nl.gov.jo/arabic/index_a.html (الإتاحة ١١ مايو، ٢٠١١)

٨٤). المملكة الأردنية الهاشمية. الجريدة الرسمية.
http://www.nl.gov.jo/arabic/arshef_a.html (الإتاحة ١١ مايو، ٢٠١١)

٨٥). جامعة أم القرى. المكتبة الرقمية.
http://uqu.edu.sa/lib/digitallibrary (الإتاحة ٣٠ فبراير ، ٢٠١١)

٨٦). علي بن سعد العلي، ومحمد بن مبارك اللهيبي. نظم إدارة المجموعات الرقمية. عرض لمشروع مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز الرقمية Digital Collection Management Systems Experience of King Abdullah Bin Abdulaziz's Digital Library Project .
www.edocforum.com/2006/uploads/.../DigitalLibraryProject . ppt (الإتاحة ٣٠ يونيو ،

(٢٠١١

٨٧). موسسة الملك عبد العزيز آل سعود للدراسات الإسلامية والعلوم الاجتماعية.
http://www.fondation.org.ma/fondarab/lib_arfils.htm (الإتاحة ٢٠ فبراير، ٢٠١١)

٨٨). المكتبة الوطنية للملكة المغربية. المكتبة الرقمية.
(الإتاحة ١ مارس، ٢٠١١) http://bnm.bnrm.ma:86/Arabe/Accueil.aspx

٨٩). المكتبة الوطنية التونسية. المكتبة الرقمية.
(الإتاحة ٧ مارس، ٢٠١١) http://www.bibliotheque.nat.tn/ar/page.aspx?id=13

٩٠). مكتبة الكويت الوطنية. http://www.nlk.gov.kw/a-projects.htm (الإتاحة ١ أبريل، ٢٠١١)

٩١). فتحي عبد الهادي، رقمنة الدوريات العربية، ٧٠

٩٢). سليمان ، محمد محمد إبراهيم . "التخزين الإلكتروني للصور الصحفية: تجربة صحيفة الأهرام المصرية ." دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات. ٨ (مايو٢٠٠٣) ٢، : ١٢٧ .

٩٣). محمود رمال، وملى الأشقر. التجارب العربية الرائدة في مجال حفظ وتنظيم الوثائق والتأهيل والتدريب التقنية الحديثة والوثيقة القانونية: توثيق الجريدة الرسمية ونشرها" في "ندوة الوثيقة العربية". دمشق، ١٤-١٦ أكتوبر، ٢٠٠١.
(الإتاحة http://www.arabcin.net/arabic/nadweh/fourth_pivot/new_technec1.htm ٧ مارس، ٢٠١١)

٩٤). جريدة النهار.
http://www.annahar.com/archive.php?type=archive_who&table=archive&day=Tue (الإتاحة ١ مارس، ٢٠١١)

٩٥). نبيلة بيطار برجي. التجارب العربية الرائدة في مجال حفظ وتنظيم الوثائق والتأهيل والتدريب: الإنترنت والاتجاهات في تقنيات حفظ الوثائق واسترجاعه. تجربة مركز النهار للأبحاث والمعلومات في "ندوة الوثيقة العربية". دمشق، ١٤-١٦ أكتوبر ٢٠٠١.
http://www.arabcin.net/arabic/nadweh/print_pages/print_%20fourth_pivot/internet_aims.htm (الإتاحة ٢٠ مايو، ٢٠١١)

النتائج والتوصيات

تُمثل الصفحات التالية مجموعة النتائج التي انتهت إليها الدراسة، والتي ثبت من خلالها تحقق أهدافها التي سعت إليها، متبوعة بمجموعة من التوصيات.

٥/١ نتائج الدراسة.

في ظل التوجه العالمي نحو الهجرة من الشكل المطبوع إلى البيئة الرقمية، والسعي الدائم لمجتمع الباحثين للحصول على مصادر غنية في محتواها وموضوعها تكون دعامة قوية لأبحاثهم ودراساتهم العلمية، حرصت بعض المكتبات العربية على وضع استراتيجيات لتنفيذ مشروعات للولوج الرقمي إلى مجموعاتها العربية المطبوعة الراجعة، والتي تحوي في بطونها روافد هامة للمعلومات كتبت قبل وحتى أثناء العصر الرقمي تضم في سطورها العديد من الأفكار الأصيلة والعميقة التي أنتجتها البشرية علي مر العصور. حيث تمثل مجموعاتها المطبوعة و/أو المخزنة على ميكروفيلم أو ميكروفيش موردا غنيا للدارسين والباحثين، ولكن نظرا لهشاشة الطبيعة الورقية أو تقادم وسيط التخزين وما يشكلانه من تحديات، ومع تقبل المكتبات لمفهوم الهجرة من البيئة المطبوعة إلى الرقمية تمشيا مع الاتجاهات العالمية الحديثة، كان لابد من القيام بمشروعات لتحويل هذه المجموعات إلى شكل رقمي لتوسيع نطاق الوصول إلى محتواها والحفاظ عليه.

وكانت الدراسة قد عرضت عند بدايتها كفكرة لعدد من الأهداف الفرعية التي سعت إلى تحقيقها والمكملة للهدف الرئيسي لها وهو "مساعدة المكتبات العربية على التعامل السليم المقنن مع مشروعاتها لرقمنة مجموعاتها من مصادر المعلومات العربية"، رأت الباحثة أنه حتما ولابد كخاتمة لها توضح مدى قدرتها على النجاح في تحقيق أهدافها، أن يتم عرض مجموعة النتائج التي تم استخلاصها في ضوء المعطيات الواردة في فصول الدراسة الاربعة التي تناولت العديد من القضايا ذات الصلة بعملية الرقمنة، والتي يمكن استخدامها بالتنقل بين جنباتها المختلفة بحيث توفر توجيها للمكتبات والمؤسسات المهتمة بهذا الموضوع، وذلك كما يلي:

٥/١/١ الهدف الأول.

الوصول إلى مفهوم اصطلاحي موحد للرقمنة من خلال ما يلي:

تناولت الدراسة رصد مجموعة من التعريفات لمصطلح الرقمنة، وذلك من خلال بحث النتاج الفكري العالمي والعربي وأدواته، وقد توصلت إلى:

١- اختلاف المفردات العالمية والعربية المستخدمة للدلالة على مصطلح "الرقمنة" ففي اللغة الإنجليزية تعددت المفردات المستخدمة للتعبير عن هذا المعنى نظرا لعدم الثبات على مصطلح واحد يعبر عنه، وذلك ما بين: Digitization, Digitize, Digitized, Digitizer, "Computerization, Digitizing, Digitalization, Digitise, Digitised, Digitiser, Digitising, Digitalisation, Digitisation, Scanning"، كما تعددت في اللغة العربية كذلك ما بين: الرقمنة، والترقيم، والتحويل أو التحول أو التمثيل الرقمي، والتوثيق أو الحفظ أو الأرشفة الرقمية أو الإلكترونية. مما أثبت أن مشكلة توحيد المصطلح العلمي ليست قصرا على اللغة العربية فقط مع الفارق في أن اللغة العربية لغة غنية بمفرداتها مما أدى إلى ظهور مصطلحات للرقمنة لا تمت لبعضها البعض بصلة.

٢- تمثلت الاختلافات بين مصطلحات الرقمنة الإنجليزية في الشق الثاني فقط، بينما ثبت المقطع الأول من المصطلح وهو "Digit"، مما قلل من الشتات الذي يمكن أن يحدث للمصطلح، ودفع بعض المراصد للإحالة بين المصطلحات المختلفة وبعضها البعض.

٣- يرجع تعدد مصطلحات الرقمنة إلى حداثة عهد المصطلح وعدم تقنينه دوليا، ويمكن التغلب على هذا بتقنين مصطلح واحد للاستخدام المستقبلي مع ترك المصطلحات الأخرى المستخدمة حاليا حتى تذوي مع الوقت وتصبح غير متداولة، حيث إن عدم توحيد المصطلح قد يؤدي إلى فقد الكثير من المحتوى المرتبط به عند إجراء عملية البحث، كنتيجة طبيعية لعدم الإلمام بكل المصطلحات الأخرى المشتقة منه، أو المختلفة معه في حروف الهجاء.

٤- توصلت الدراسة من خلال تحليل الاتجاهات والآراء المختلفة حول

مصطلح الرقمنة باللغتين الإنجليزية والعربية إلى مجموعة من العناصر الفارقة التي ساعدت في تحديد مفهومه، ومن ثم صياغة تعريف اصطلاحي له، وهو:

الرقمنة "Digitization" هي "عملية تحويل المواد المطبوعة، و/أو المخزنة على الميكروفيلم أو الميكروفيش؛ والمواد ذات الشكل التناظري، والتي من نماذجها الأشرطة الصوتية، وأشرطة الفيديو المرئية عن طريق المسح الضوئي؛ و/أو إعادة الإدخال، إلى مواد ذات شكل رقمي وهو الشكل الذي يستطيع الحاسب التعامل معه، وذلك بتنظيمها إلى وحدات منفصلة من البيانات يطلق عليها "Bytes"، وتخزينها على وسائط تخزين داخلية كالأقراص الصلبة؛ و/أو خارجية كالأقراص المليزرة، وأقراص الفيديو الرقمية؛ و/أو إتاحتها عبر شبكة الإنترنت.

٥/١/٢ الهدف الثاني.

استكشاف المراحل الإجرائية المختلفة التي تمر بها عملية الرقمنة، ويمكن التحقق من الوصول إليه بمراجعة النتائج التالية:

تقوم عملية الرقمنة على عدد من المراحل، هي الإعداد؛ والاختيار؛ والتجهيز؛ والتحويل الرقمي؛ والاختزان والحفظ الرقمي؛ وتنظيم المجموعات المرقمنة؛ وإدارة المحتوى الرقمي؛ والبحث والاسترجاع؛ وأخيرا الإتاحة، وقد خرجت الباحثة من خلال مناقشة هذه المراحل بالتفصيل في الفصل الأول بما يلي:

١- لابد من وضع خطة متكاملة لعملية الرقمنة، يراعى فيها معادلة نفس العمليات التي تتم داخل المكتبة، فالعمليات الفنية والإدارية التي تتم على مصادر المعلومات المطبوعة هي تقريبا نفس العمليات التي تجرى على نظيرتها الرقمية، وبالتالي يجب ضمان أن تكون المخرجات الناتجة عن الرقمنة متداخلة في نسيج المكتبة العضوي.

٢- تحديد أهداف مشروع الرقمنة من العمليات الأساسية التي يجب أن تنال قدرا من الدقة والأهمية، حتى تأتي هذه الأهداف واضحة لأنه سيترتب عليها مجموعة من القرارات المهمة سواء على المستوى التقني أو الوظيفي، كما أن لها أثراً بالغاً في توفير الموارد المالية سواء من المؤسسة الأم أو المؤسسات

الخارجية الممولة للمشروع، على ألا تكون هذه الأهداف عامة وعريضة حتى لا تخلق مشاكل من شمولها وعدم تحديدها بدقة تكون شبه معقدة أمام المسئولين عن تنفيذها.

٣- وضع المكتبة لعدد من السياسات التي يجب أن يسير عليها مشروعها للرقمنة والمرتبطة بدراسة احتياجات المستفيدين وتلبية طلباتهم، والتعرف على الخصائص المادية للمجموعة المراد رقمنتها، وتوقع المشاكل القانونية التي من الممكن أن تواجهها المكتبة بسبب حقوق الطبع والملكية الفكرية، ورسم الإطار الذي ستتم فيه العملية، بالإضافة إلى تمويل المشروع ومسئوليته في مختلف مراحله، والمكان الذي ستتم به عملية الرقمنة، والخطة المستخدمة، وطرق الوصول إلى المجموعات المرقمنة، يضمن توفير إتاحة طويلة الأجل للإفادة من المحتوى الرقمي لهذه المجموعات.

٤- وضع المكتبة لأولويات وأسس اختيار مجموعتها المراد رقمنتها من العوامل المساعدة على نجاح مشروعها للرقمنة والتي من الممكن أن تتلخص في أولويات الاختيار وتبدأ بالامتلاك، وسقوط حقوق التأليف، والميزانية، ومدى الأهمية، والحالة المادية، والمستفيدين الحاليين والمحتملين؛ وأسس الاختيار وتتنوع ما بين مجال التغطية والمعالجة الموضوعية، والجهات المسئولة عن إصدارها، وطريقة الإتاحة، والتغطية الزمنية، ونوعية المستفيدين وطبيعتهم.

٥- إدارة المحتوى الرقمي بواسطة إحدى النظم المتخصصة في دعم إدارة المحتوى "Content Management System" (CMS) هو الجزء من مشروع الرقمنة الخاص بتحديث وتدعيم وتطوير وتعديل وحفظ ومتابعة التغيرات الواقعة على كم معين من المحتوى عبر الزمن.

٦- الميتاداتا عبارة عن معلومات بسيطة نسبيا أو معقدة متصلة بمصدر المعلومات في شكل كلمات دالة أو نص حر، وهي وسيلة لإيجاد المعلومات المحتوية في خطة ميتاداتا قابلة للبحث مما يساعد على استرجاع محتويات المجموعة المرقمنة.

٧- يفضل تخزين الميتاداتا داخليا وخارجيا معا وذلك لتَسهيل هجرة البيانات

وإعادة التَصميم، مع إمكانية الربط بين الميتاداتا الخارجية والملفات الخاصة بها عن طريق معرّفٍ فريد دائم للملف يفضل أن يكون من السلسلة العددية ليرافق كل صورة، كما يفضل أمنياً إجراء التعديلات على الميتاداتا في كلا الموقعين.

٨- من الأهمية وضع إستراتيجية لعملية الحفظ الرقمي لضمان قابلية المحتوى الرقمي للاستخدام والإتاحة على المدى البعيد دون الحاجة إلى إعادة تحويله رقميا مستقبلا مرة أخرى وخاصة في حالة تقرير التخلص من الأصول مما يجعل البديل غير متاح، حيث إن المعلومات الرقمية معرضة للفقدان سواء لأسباب متعلقة بتقادم ملفات المعلومات نفسها أو لتقادم وسيط التخزين أو لتقادم الأجهزة المطلوبة لقراءة تلك المعلومات، وذلك على أن يراعى فيها عدم استخدام صيغَ امتلاكية للتخزين الأرشيفي بل يجب أن يتم اختيار الصيغ الحرة لتَفادي المشاكل القانونية المحتملة مِنْ حقوق الملكية.

٩- إن اختزان الصور عدة مرات مرة كصورة أرشيفية عالية الجودة، ومرة أخرى كنسخة متوسطة النقاء، ومرة ثالثة كنسخة منمنة صغيرة "Thumbnails" والربط بينها بواسطة محدد ببليوجرافي واحد يعطي انطباعات مختلفة للصورة بعد حذف الكثير من تفاصيلها.

١٠- يؤدي تحديد المكتبة لاستراتيجيات الإتاحة لمخرجات مشروعها للرقمنة إلى إمكانية حصولها على مردود ربحي ومادي يساعدها على استكمال عمليات التحويل والتجديد المستمر في الأجهزة والبرمجيات المستخدمة كما تساعدها على التوسع في خدماتها لتجتذب أكبر قدر ممكن من الرواد والمستخدمين، إضافة إلى روادها الاعتياديين.

١١- كيفية البحث في المجموعة المرقمنة وإمكانية الاسترجاع منها يعد الهم الأساسي لمشروع الرقمنة حيث إن المحتوى المرقمن محتوى ديناميكي وليس مجرد بديل مقروء آليا لشكل من أشكال مصادر المعلومات التقليدية مما يتطلب تطوير آليات بحث وتقنيات عرض تتوافق مع ديناميكية المحتوى وتستفيد منه أيما إفادة.

١٢- الاتفاق على استخدام بروتوكول موحد ومقنن يتيح مرونة الاتصال بين المكتبات ومراكز المعلومات على المستويين المحلي والعالمي.

٥/١/٣ الهدف الثالث.

التعرف على التكنولوجيات (الأجهزة والبرمجيات) الراهنة المستخدمة في عملية الرقمنة، ورصد المحاولات المختلفة لبرمجيّات التعرف الضوئي على الحروف "OCR" بالنسبة للتعامل مع النص العربي، والنسبة التي وصلت إليها حاليا بالفعل، وهذا ما قام الفصل الثاني من الدراسة بمناقشته تفصيلياً. ويمكن إيضاح نتائجه من خلال ما يلي:

١- يتطلب الوصول إلى نص عربي مرقمن عالي الجودة مجموعة من التجهيزات والتقنيات العالية، منها توفير أجهزة حاسبات إلية وماسحات ضوئية وعدد من برمجيات الأجهزة والتطبيقات ذات الصفات الخاصة والمتوافقة مع طبيعة المهمة التي ستعهد إليها. ويتم ذلك كله من خلال طريقتين لعملية التحويل الرقمي أولاهما: المسح الضوئي "Scanning"، وثانيتهما إعادة الإدخال "Re-Intering".

٢- يعد المسح الضوئي هو الطريقة الأساسية للتحويل الرقمي، حيث يتم مسح الوثيقة ضوئيا عن طريق تعيين صورتها على شبكة مربعة النقاط، وكل نقطة من هذه النقاط يتم تمثيلها برمز يسمى رمز درجة الوضوح "Brightness Code"، وتماثل الصفحة التي تم مسحها ضوئيا مظهر الصفحة المطبوعة غير أن النص فيها يعرض كصورة لا أكثر. أمّا الطريقة الثانية هي إعادة إدخال محتوياتها كاملة عن طريق إعادة الكتابة وهي تستخدم ميدانيا على نطاق واسع نظرا للسرعة التي تتم بها، وفيها يتم كتابة الوثيقة كلها من مسودتها وإضافة تيجان التهيئة والترميز يدويا، كما يتم اختزان النص الذي تم إدخاله في ملف على الحاسب مما يساعد على معالجته وتعديله أو طبعه وعرضه على الشاشة، كما يمكن إرساله من حاسب لأخر، ومن ثم نشره عبر وسيط إلكتروني مثل الأقراص المليزره "CDs" وأقراص الفيديو الرقمية "DVDs" ، أو بواسطة الإنترنت.

٣- تتطلب عملية المسح الضوئي عدد من المكونات الرئيسية هي: الأجهزة والمعدات "Hard Wares"؛ والمحتوى "Content"؛ والبرمجيات والتطبيقات "Soft Wares".

٤- تتحدد معايير اختيار الماسح الضوئي المستخدم في عملية الرقمنة بعدد من المواصفات المهمة التي تحكم مستوى الجودة العام به، ومنها: نقاء الصورة، والعمق اللوني، والكثافة الضوئية، ومنافذ الماسح الضوئي، ومقاسه، وسرعته، ونوعه، وخصائصه الفيزيائية، وأنواع الأصول التي يدعمها، وبرمجيات المسح والتحرير المصاحبة له.

٥- تختلف طرق عمل الماسحات الضوئية تبعا لاختلاف أنواعها، ولكن الأساس في عملها يعتمد على تحويل الصور والنصوص إلى تكوينات رقمية على شكل شبكة من المربعات، وكل مربع يمثله (1,0) بناء على كون المربع خال أو لا، وبالنسبة للصور الملونة أو ذات التدرج الرمادي فإن كل مربع يمثله ٢٤ بت ومصفوفة البتات الناتجة التي تسمى مخطط البتات "Bit Map" ، يمكن اختزانها في ملف وعرضها على شاشة الكمبيوتر وتحريرها باستخدام برامج خاصة مثل "Adobe Photoshop".

٦- توحيد تقنيات الالتقاط، بالإضافة إلى توحيد الخلفيات والإضاءة لمصادر المعلومات المتشابهة في الحجم والشكل، يوفر إعادة عملية المسح أكثر من مرة مما يحافظ على الأصول من التعرض للأشعة والتلف بسبب تكرار الفتح.

٧- يفضل التقاط نسخ ملفات الصور الخام بطريقة تجعل من الممكن استخدامها مستقبليا وتخزينها على وسائط التخزين الثانوية الآمنة المختلفة لأغراض الحفظ مع عمل نسخ بديلة لها تستخدم في العرض والتحميل.

٨- ينتج عن عملية إعادة الإدخال عدد من أشكال الملفات منها صيغة (DOC) "Microsoft Word"، وصيغة (RTF) "Rich Text Format" ، والتي يجب أن يراعى ضرورة تحويلها إلى صيغة حفظ مناسبةً قابلة للتخَزْين طويل المدى في الأرشيفات الإلكترونية.

٩- يشير المحتوى "Content" إلى محتوى ومضمون الكيان المرقمن، حيث تعد إتاحة المحتوى المرقمن لمجتمع الباحثين محليا وعالميا للإفادة منه، والبحث فيه بحيث يخدم مصالحهم ويستجيب لحاجياتهم السبب الأساسي لعملية الرقمنة، ولكي يتم الاستفادة بصورة جيدة من هذا المحتوى لابد من وضعه في صورة نص رقمي يمكن البحث فيه وترجمته والاقتباس منه،

بالإضافة إلى عمل كشافات بالألفاظ الواردة في النص أو لإغراض التحليل الموضوعي أو وضع تيجان لتدل على بنائه اللغوي أو على سياقاته التاريخية.

١٠- ضبط الجودة هو الإجراءات والممارسات التي يتم وضعها لضمان الاتساق والسلامة والاعتمادية لعملية الرقمنة، وتهدف إلى ضمان سلامة مخرجات عملية المسح الضوئي وتوحيدها دون التعديل أو الإخلال بالمحتوى وفيها تستخدم برمجيات تحرير الصور لتصحيح بعض الأخطاء الناتجة عن المسح الضوئي بالإضافة إلى استخدامها كمحولات لأشكال الملفات الأخرى، ويتم ضبط الجودة بمشروع الرقمنة عن طريق ثلاثة قياسات، هي: الاكتمال، والدقة بالنسبة للأصل، وقابلية القراءة.

١١- تتنوع مخرجات عملية التحويل الضوئي إلى عدد من الأشكال "Formats" المختلفة للملفات، هي مصادر معلومات مرقمنة في شكل صور؛ ومصادر معلومات مرقمنة في شكل ألوان؛ ومصادر معلومات مرقمنة شكل أبيض وأسود "بيتونال"، كما يمكن تحويل هذه الأشكال إلى صيغ أخرى مثل صيغة الوثيقة المحمولة "PDF Format"، أو صيغة نصية "Text Format" باستخدام برامج التعرف الضوئي على الحروف "OCR".

١٢- تنبع أهمية تقنيات التعرف الضوئي على الحروف "Optical (OCR) Character Recognition" من ضرورة تسجيل ملايين الكتب والبحوث والدوريات العربية إلكترونيا لتسهيل تداولها، وإتاحة إمكانية البحث والتعديل فيها، كما تساعد على الربط بين مقاطع النص والوسائط الأخرى فيما يعرف بالنص الفائق "Hyper Text".

١٣- ان الغرض الأساسي من وراء برمجيات التعرف الضوئي على الحروف "OCR" هو الوصول إلى نص خالٍ من الأخطاء بقدر الإمكان، عن طريق تحويل الصورة النصية الممسوحة إلى نص يمكن قراءته ومعالجته بواسطة الحاسب الآلي، ومع تعدد وتنوع تلك البرمجيات كان لابد من إعداد وتبنى معايير اختيار خاصة لبرامج الـ"OCR" لتكون الأكثر كفاءة وعلى الأخص أكثر توائماً مع احتياجات المكتبات، ومنها: اللغات التي يدعمها، والصلاحية للاستخدام، والدقة، والتطابق والتوافق مع أجهزة المسح الضوئي المتنوعة، وواجهة المستفيد، والقدرة على التعرف على الجداول، وأشكال الحفظ

والتخزين، والالتزام بشكل النص الأصلي.

١٤- عملية التعرف الضوئي على الحروف العربية عملية صعبة ومعقدة بالنسبة للحاسب، يؤثر فيها الفرق الكبير بين طبيعة النصوص العربية المطبوعة وغيرها من اللغات الأخرى التي تكتب بالحروف اللاتينية تأثيراً مباشراً ينعكس بصورة واضحة على نتائج عملية التعرف الضوئي على الحروف، فاللغة العربية تكتب بحروف متشابكة لا يأتي إلا بعضها منفرداً من غير اتصال كما أنها تتداخل مع بعضها البعض، بالإضافة إلى تباين أشكال الحرف في اللغة العربية وفقًا لموقعه داخل كل كلمة، وهو الأمر الذي يوسع نطاق التعرف على نماذج متعددة للحرف الواحد خلافاً لما عليه اللغات التي تكتب بالحروف اللاتينية.

١٥- الفجوة الكبيرة بين برمجيات التعرف الضوئي على الحروف الأجنبية وبرمجيات التعرف الضوئي على الحروف العربية، والتي لن تتقلص إلا بضرورة اتحاد الباحثين العرب العاملين في حقل اللغة العربية نحوا وصرفا ودلالة وبلاغة ونطقا وأخصائيي الحاسبات العاملين في حقل برمجة اللغة العربية معا، نظرا لسعة اللغة العربية وتعقدها، وذلك للنهوض ببرمجيات تساعد الحاسبات على فهم هذه اللغة والتعامل معها ومن ثم العمل على انتشارها عالميا.

١٦- من أشهر برمجيات التعرف الضوئي على الحروف العربية برنامج صخر الذهبي "Sakhr OCR Gold" الذي يمتاز بالتعرف على الحروف الممسوحة ضوئيا بتقنية حرف بحرف بواسطة مجموعة خطوط المكتبة، ومخرجاته في أشكال "HTML, UNICODE, Text"، ويستخدم نهج التعلم لتحسين دقة التعرف، كما يستخدم الدونجل "Dongle" لحقوق التأليف والنشر، ويدعم إصدارة سطح المكتب للحاسب وسطح المكتب لصخر؛ وبرنامج "VERUS v2"، الذي يمتاز بالتعرف على الحروف الممسوحة ضوئيا بتقنية كلمة بكلمة، بواسطة قاموس مخصص، ومخرجاته في أشكال "PDF, UTF 8 -text" قابلة للبحث وهو جيد في حالة الوثائق المتهالكة، ويستخدم الدونجل "Dongle" لحقوق التأليف والنشر، ويملك القدرة على التعامل مع عدد من اللغات المتنوعة بشكل أفضل، ويدعم واجهة برمجة التطبيقات، وأخيرا الحفظ

والأرشفة بواسطة برمجيات "ACDSee, Customized Scripts"، وتم التحكم في سير تدفق العمل بواسطة قاعدة بيانات "MS Access"؛ كما يوجد برنامج "Pro 11 Readiris" (I.R.I.S) الإصدار الحادي عشر والذي يمتاز بتدعيم ما يصل إلى ١٢٦ لغة، منها مختلف اللغات الأوروبية والأمريكية بما فيها لغات أوربا الوسطى الأوروبية، ولغات البلطيق، واليونانية والسيريالية كلغات أساسية بالإضافة إلى العربية والعبرية، وأربع لغات أسيوية هي اليابانية والصينية المبسطة والتقليدية والكورية؛ والسرعة والدقة في عملية التعرف مما يسمح بتحويل الصور إلى نص قابل للتحرير، وتدعيم صيغة الوثيقة المحمولة "PDF"، والسماح بتخزين مخرجاته في مستويات مختلفة من تنسيقات الملفات المتاحة؛ وتدعيم برنامجي "WordML, SpreadsheetML"؛ والقيام بعملية المعالجة الآلية.

١٧- تعدد لغات الترميز أو التهيئة المستخدمة لوصف بنية النصوص، ولوصف الأشكال أو الصيغ التي ستعرض بها تلك النصوص على شاشات الحاسبات، مما يؤكد على ضرورة الاتفاق على ترميز عربي موحد لجميع رموز الكتابة العربية، والعمل على توحيد لوحة المفاتيح، وتطبيق المعايير والمواصفات العربية والعالمية بهذا الشأن.

٥/١/٤ الهدف الرابع.

بيان المدى الفعلي لتطبيق المكتبات العربية لفلسفة تسويق مخرجات مشروعاتها للرقمنة وكيفية الاستفادة من أدبيات ونظريات علم التسويق لتطوير خدمات المكتبات الرقمية المختلفة. وقد وضحه بإسهاب الفصل الثالث، وخرجت منه الباحثة بالنتائج التالية:

١- خطأ الاعتقاد السائد بأن التسويق قاصراً علي المنظمات التي تهدف إلى الربح ولا يصلح للمؤسسات الخدمية مثل المكتبات ومراكز المعلومات.

٢- ضرورة إعادة المكتبات لتنظيم هياكلها ودمج أنشطتها لمواكبة الفعاليات الاتصالية التسويقية الخاصة بتسويق المجموعة المرقمنة، والعمل على إنشاء مواقع إلكترونية لها على الإنترنت بشكل قادر على جذب انتباه

المستفيدين وإثارة اهتمامهم، تكون مؤهلة لإتاحة المجموعة بما يحقق لكل مكتبة ميزة تنافسية عن الآخرين.

٣- أدى ظهور منافسين جدد للمكتبات يوفرون المعلومات بطرق وأشكال مختلفة، وتزايد القيمة المعرفية لدي المستفيدين إلى اتجاه الكثير منها نحو تطبيق فلسفة التسويق من خلال دراسة حاجات ورغبات هؤلاء المستفيدين والعمل علي إشباعها بغرض إرضائهم بما تقدمه لهم من خدمات تفوق توقعاتهم.

٤- أصبح التسويق صيحة العصر في مجال المعلومات لإشباع الحاجات من خلال المزيج المتكامل من الخدمات التي تقدمها المكتبات ومسؤوليتها في إشباع الرغبات والحاجات المتطورة والمتغيرة للمستفيدين، والتي تعد المسوغ الاقتصادي والاجتماعي المجدي لوجود المكتبة.

٥ - التسويق وظيفة شاملة مستمرة تبدأ قبل إنتاج الخدمة عن طريق دراسة رغبات وتقاليد وحاجات المستفيد من حيث الجنس والمهنة والمنطقة الجغرافية وظروف المنافسة وأشكالها في السوق والموارد البشرية والإدارية والمادية وتستمر إلى ما بعد انتقال الخدمة إليه بدراسة مدى تقبله لها وتحليل اعتراضاته وانتقاداته الخاصة بطريقة تقديم الخدمة أو جودتها أو سعرها لعمل التعديلات المناسبة للمساعدة على استمرار هذه الخدمة.

٦- يركز المفهوم الحديث للتسويق على أن المستفيد هو الأساس في العملية التسويقية وعلى جميع الإدارات والعاملين بالمشروع استهداف إرضاءه والعمل على تلبية رغباته وحاجاته.

٧- تعد عملية التبادل هي لب قضية التسويق فعلى مقدم الخدمة أن يعطي للمستفيد شيئاً ذا قيمة بالنسبة له مقابل شئ ذي قيمة بالنسبة للمكتبة ألا وهو مزيد من إقبال المستفيدين على طلب الخدمة.

٨- يعد عامل الوقت عنصر أساسي لنجاح العملية التسويقية حيث يرتبط ارتباط وثيق بعناصر المزيج التسويقي سواء عنصر التوزيع أو الترويج والإعلان أو التسعير.

٩- نتيجة لاختلاف حاجات الفرد ورغباته وبالتالي متطلباته، اختلف شكل ما ينتج وكمياته وأسلوب تسعيره وحتى طرق توجيهه إلى الشرائح السوقية

المصمم من أجلها، وأصبحت التكنولوجيا عاملاً مؤثراً بقوة سواء في الإنتاج أو في أسلوب التواصل مع العميل المرتقب والحالي من خلال التسويق التفاعلي.

١٠- ما زال مفهوم تسويق المعلومات غير واضح المعالم بالنسبة للمكتبات العربية نظرا لوجود عدد من الصعوبات منها:

(أ) عدم وجود تقييم مناسب لرغبات واحتياجات المستفيدين.

(ب) اختلاف طرق تقديم المعلومات إلى المستفيدين الحاليين والمحتملين.

(ج) عدم وجود تصور كمي للمعلومات والخدمات والمنتجات التي يمكن أن تسهم في دعم أنشطة البحث والتطوير.

٥/١/٥ الهدف الخامس.

حصر وتقييم وتحليل التجارب العربية المبذولة لرقمنة مصادر المعلومات وإتاحتها عبر شبكة الإنترنت، وقد أجابت عنه بالتفصيل نتائج الفصل الرابع، وذلك كما يلي:

١- إن المكتبات العربية قادرة على المنافسة العالمية إذ أنها تمتلك الإمكانات والقدرات التي تؤهلها لتحقيق مزايا تنافسية في مجالات لا تقدمها المكتبات غير العربية، حيث تستطيع أن تؤدي مجموعاتها دوراً هاماً في الثقافة العربية؛ لذا ينبغي عليها أن تبادر إلى إعادة النظر في أهدافها، وغاياتها، وفق المفاهيم الجديدة، وأن تعيد تنظيم مجموعاتها، بما يتيح لها بث محتوياتها عن بعد، وأن تأخذ بوسائل التقنية والاتصالات، وأن تتيح فرص استخدامها عبر مواقعها على الإنترنت، وأن توسع من قاعدة المستفيدين، وأن تعيد النظر في خدماتها، وأن تعقد الاتفاقيات فيما بينها وبين الآخرين للتزويد التعاوني.

٢- الاهتمام العالمي برقمنة وحفظ التراث والحضارة العربية والذي تمثل في ثلاث جهات رئيسية هي مكتبة الكونجرس وجامعة يال ومنظمة اليونسكو.

٣- تنوعت التجارب العربية لرقمنة الدوريات والصحف ما بين مشروعات عربية عالمية تمثلت في اتحاد مكتبة الكونجرس وجامعة الملك عبد الله السعودية في مشروع توثيق علوم العرب والمسلمين؛ وعربية إقليمية جسدها كل من مشروع

البوابة العربية للمعلومات الإدارية "إبداع"، وذاكرة العالم العربي؛ ومشروعات وطنية عالمية تعاونية نتجت عن مكتبة الإسكندرية ممثلة في المعهد الدولي للدراسات المعلوماتية "ISIS"، وهي الاسترجاع الإلكتروني الموحد للمعلومات عن دوريات الشرق الأوسط (أوايسيس)؛ وإيصال الوثائق الإلكترونية التجريبي؛ والدخول إلى شبكة الإنترنت للحصول على المعلومات الموحدة والمعززة عن المسلسلات "أميل"؛ والمكتبة الرقمية العالمية؛ وإعادة تجميع وثائق العراق، بالإضافة الى تعاون جامعة كارنجي ميلون الأمريكية ومؤسسة قطر للتعليم في مشروع رقمنة التراث القطري، وتعاون برنامج الأرشيفات المعرضة للخطر "The Endangered Archives Programme" (EAP) بالمكتبة البريطانية"British Library" ومكتبة الجامع الأقصى في مشروع رقمنة الدوريات التاريخية بمكتبة الجامع الأقصى ١٨٧٤-١٩٥٠؛ وأخرى وطنية محلية منها تسعة عشر مشروعا مصريا كان نصيب مكتبة الإسكندرية ممثلة في المعهد الدولي للدراسات المعلوماتية "ISIS"، ومركز المخطوطات سبعة مشروعات، بالإضافة إلى واحد لدار الكتب والوثائق القومية بالتعاون مع مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي التابع لمكتبة الإسكندرية، ومشروع للمكتبة القومية الزراعية، وآخر لمكتبة جامعة القاهرة، والشبكة القومية للمعلومات، وأثنين لمؤسسة الأهرام، وثلاثة للهيئة العامة للاستعلامات، وأثنين لبنك المعلومات العربي أسك زاد، وواحدا لليونسكو.

هذا بالإضافة الى اثنين على المستوى الأردني وهما مشروعا المكتبة الحسينية لرقمنة الدوريات للمكتبة المركزية بجامعة اليرموك، والأرشفة الإلكترونية لدائرة المكتبة الوطنية الأردنية، وآخر على المستوى السعودي وهو مشروع مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز الرقمية بجامعة أم القرى، واثنين على المستوى المغربي هما المكتبة الرقمية للمكتبة الوطنية المغربية، ورقمنة فهارس دوريات مكتبة مؤسسة الملك عبد العزيز للدراسات الإسلامية والعلوم الاجتماعية بالمغرب ، ومشروعا على المستوى التونسي هو مشروع المكتبة الوطنيّة الرقمية للمكتبة الوطنية التونسية، ومشروعان آخران على المستوى الكويتي هما حفظ التراث الوطني لمكتبة الكويت الوطنية، ورقمنة مجلة العربي الكويتية، وواحدا على المستوى العراقي وهو مشروع مكتبة الدوريات الرقمية العراقية، واخيرا اثنين على المستوى اللبناني

هما توثيق الجريدة الرسمية اللبنانية، ورقمنة جريدة النهار اللبنانية.

٤- حصرت الباحثة عدد أربعة عشر مشروعاً للتحويل الرقمي قامت بها مكتبة الإسكندرية ممثلة في المعهد الدولي للدراسات المعلوماتية الذي تولى مسئولية اثنتي عشر منها؛ ستة على المستوى الوطني؛ وخمسة على المستوى العالمي؛ ومشروعا واحدا على المستوى العربي؛ ومشروعا لمركز المخطوطات، ومشروعا لمركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي بالتعاون مع دار الكتب والوثائق القومية ومن الممكن إجمال أهدافها ونتائجها فيما يلي:

(أ) التحويل الرقمي: لمصادر المعلومات بغرض حفظ التراث والحضارة العربية وإتاحة أشكال رقمية منها ومواكبة الاتجاهات العالمية الهادفة إلى إتاحة المعرفة للجميع عبر شبكة الإنترنت.

(ب) التكامل والتعاون: وذلك بإتاحة المجموعة المرقمنة بدون مقابل مادي من خلال نظام عربي عبر شبكة الإنترنت مع إتاحة البحث فيه بصيغة بسيطة ولكنها قابلة للتطوير على المدى البعيد.

(ج) الاستدامة: لهذه المشروعات عن طريق تحديث مواقعها حتى تظل محتوياتها قابلة للعمل من الناحية الفنية بحيث يمكن الوصول إليها، وحفظها في مستودعات مفتوحة المصدر لضمان الإتاحة لها على المدى البعيد.

(د) مراعاة الجانب القانوني: وذلك بعقد اتفاقات مع مالكي حقوق النشر قبل الإقدام على أي مشروع للرقمنة، أو الحفاظ على هذه الحقوق في حالة عدم عقد مثل هذه الاتفاقات بتقييد الوصول بعرض ٥٪ فقط من المحتوى من خلال مواقع المشروعات.

٥- اهتمت المشروعات العربية للرقمنة بإتباع النهج والخطوات العالمية وذلك من خلال استخدام المسح الضوئي كطريقة رئيسية للتحويل، وتقنية التعرف الضوئي على الحروف، وشكل الملفات "TIFF" في الحفظ، وشكلي , "PDF JEPG 2000" للإتاحة، وتقنية ضغط الملفات، وأنواع الميتاداتا المختلفة ومنها ميتاداتا العرض، والميتاداتا الوصفية، وميتاداتا المحتوى الرقمي، وميتاداتا الحفظ، وميتاداتا النشر ونظم إدارة المحتوى مفتوحة المصدر الفئة ومنها نظام مستودع المقتنيات العربية "DAR" والمستخدم في

إدارة مشروعات المعهد الدولي للدراسات المعلوماتية "ISIS"؛ ونظام -D "Space" المستخدم في مشروع الذاكرة الإلكترونية لجامعة القاهرة؛ ونظام "Greenston" المستخدم في مشروع إعادة تجميع وثائق العراق؛ ونظام مستودع "Fedora" المستخدم في مشروع الدخول إلى شبكة الإنترنت للحصول على المعلومات الموحدة والمعززة عن المسلسلات "أميل".

٥/١/٦ الهدف السادس.

التعرف على معوقات الرقمنة بالمكتبات محل الدراسة، والتي تمثلت فيما يلي:

١- معوقات تقنية؛ ومثلها ما يلي:

(أ) صعوبة إنشاء نظام لإدارة عملية الرقمنة في مصنع المقتنيات الرقمية("DAF "The Digital Assets Factory) والذي صدر للكتب ثم طور ليناسب الصور وغيرها من مصادر المعلومات، وذلك بمشروع مكتبة الإسكندرية مستودع المقتنيات الرقمية "Digital Assets Repository" (DAR).

(ب) صعوبة تحويل الصور الممسوحة ضوئيا للمحتوى العربي إلى نص مقروء آليا قابل للبحث والتعديل عن طريق استخدام برمجيات التعرف الضوئي على الحروف حيث تختلف حالة الحروف العربية اختلافا كبيرا نظرا لاختلاف نوع الطباعة؛ وعمرها، وجودتها، والنقاط الموجودة بالصفحة، والتي تؤثر تأثير كبير على دقة التعرف الضوئي الفعلي على الحروف مما يؤدي أحيانا إلى استحالة عملية التعرف والاكتفاء بعرض الكيانات المرقمنة على الشاشة فقط بعد حفظها في شكل "JEPG 2000".

(ج) صعوبة توفير محرك بحث باللغة العربية يمكن الباحثين من البحث باللغتين العربية والإنجليزية عبر قواعد بيانات مختلفة ومتعددة.

(د) معوقات خاصة بتوفير بنية تحتية من أجل الوصول إلى مخزون معلوماتي يسمح بإضافة كيانات رقمية جديدة مستقبلا.

(هـ) معوقات نتيجة اختلاف سرعة الاتصال بشبكة الإنترنت، وتم التغلب عليها بوضع عدة مستويات لرؤية الصور وخيارات مختلفة لتشغيل ملفات الفيديو.

٢- معوقات تخطيطية: أدى عدم التخطيط الجيد لمشروع الذاكرة الإلكترونية لجامعة القاهرة إلى عدم وجود رؤية شامله وواضحة للمشروع تمثلت في عدم توفير ميزانية للإنفاق عليه والتداخل بين مواعيد العمل بالمشروع ومواعيد العمل الرسمية بالمكتبة، مما أدى إلى توقفه بعد فترة عمل استمرت لمدة عامين.

٣- معوقات بشرية: تبلورت في ندرة الأفراد المؤهلين على العمل بمشروعات الرقمنة بالإضافة إلى عدم تفرغ هؤلاء الأفراد نظرا لالتزامهم بأداء أعمالهم اليومية، وتم التغلب عليها باختيار فريق عمل مدرب من الخارج بعد وضع مواصفات فنية وتقنية محددة، وتقسيمه للعمل على فترتين صباحية ومسائية.

٤- معوقات فيزيائية: مثلها تهالك بعض مصادر المعلومات نتيجة التجليد السيئ، وتم التغلب عليها باستبعادها من عملية الرقمنة.

٥- معوقات قانونية: تمثلت في:

(أ) الحصول على موافقة أصحاب حقوق النشر لتحويل مؤلفاتهم المطبوعة إلى شكل رقمي.

(ب) الوصول إلى اتفاقيات ناجحة مع دور النشر التجارية المهمة من أجل نشر مطبوعاتها بالطريقة الرقمية.

(ج) اختلاف قوانين حقوق التأليف والنشر بين الدول المختلفة وذلك في المشروعات التعاونية العالمية.

٦- معوقات مادية: تمثلت في حجم الاستثمارات المطلوبة وتوفير جهات مانحة نظرا للتكلفة الكبيرة التي تطلبها مثل هذه المشروعات مقارنة بالمردود المادي لها.

٧- معوقات أمنية: تمثلت في تأمين عملية تبادل الملفات سواء من الناحية الأمنية أو العملية، وتم التغلب عليها باستخدام بروتوكولات نقل الملفات للحفاظ على المحتويات بصورة آمنة.

٨- معوقات حفظ: تمثلت في اختيار وسيط الحفظ المناسب، وطريقة

التخزين المناسبة من أجل الحفظ طويل الأجل.

٥/١/٧ الهدف السابع.

لم تجد المكتبات عند التعامل مع قضايا حقوق التأليف والنشر والملكية الفكرية إلا عدة طرق أولاها الامتلاك وهذا ما توفر بمشروعات المكتبة القومية الزراعية المصرية، ومجموعة الهلال الرقمية، ورقمنة مجلة العربي الكويتية؛ وثانيتها تخليص حقوق النشر عبر التعاقد مع أصحابها مثل مشروعات بنك المعلومات العربي أسك زاد، والأرشيف الرقمي للرئيس جمال عبد الناصر، والأرشيف الرقمي للرئيس محمد أنور السادات، ومشروع الأرشيف الرقمي للعائلة البطرسية للمعهد الدولي للدراسات المعلوماتية "ISIS"؛ وثالثتها بتقييد الوصول إلى المحتوى المرقمن مثل مشروع مستودع المقتنيات الرقمية "DAR" الذي اكتفى بعرض ٥٪ من المحتوى فقط للتصفح لمستخدمي الإنترنت، بينما يتم إتاحة النص كاملاً من داخل جدران المكتبة، ورابعتها سقوط حقوق الملكية بالتقادم مثل مشروع توثيق التراث الصحفي والدوريات المصرية بدار الكتب؛ وخامستها الاكتفاء بمسح صفحة الغلاف والمحتويات مثل مشروع الذاكرة الإلكترونية لجامعة القاهرة.

٥/١/٨ الهدف الثامن.

مدى وجود جهود تعاونية حالية أو مستقبلية بشأن الخروج بممارسات ومعايير موحدة لعمليات الرقمنة، وثبت من خلال فصول الدراسة، ما يلي:

عدم وجود أي معايير عربية موحدة لممارسات عملية الرقمنة، اللهم إلا مجموعة من الممارسات والمعايير الخاصة بمكتبة الإسكندرية والتي خرجت بها نتيجة لمشروعها "المليون كتاب"، وأصبحت تطبقها كمعايير موحدة خاصة بها في مشروعاتها للرقمنة، كما أنها لم تقم بنشرها للاستخدام على أي مستوى من المستويات بالرغم من تسليمها نسخة منها خاصة بمعايير الميتاداتا المستخدمة والمسح الضوئي والمعالجة وضبط الجودة، مكونة من ٧١ صفحة لمكتبة جامعة يال في مشروع إعادة تجميع وثائق العراق ويمكن إيجازها فيما يلي:

تم تقسيم هذه المعايير إلى ثلاث فئات غطت عمليات المسح؛ والمعالجة، والتعرف الضوئي على الحروف، وذلك كما يلي:

أولاً عملية المسح: يتم باستخدام ماسح ضوئي مسطح Flat bed "scanner" من نوع مينولتا ٧٥٠٠ "Minolta PS7000"، وبرنامج مسح "ACDSee 4.0" بدرجة وضوح ٣٠٠ نقطة في البوصة "300 dpi" للمواد باللغة العربية حيث ثبت أنها الدرجة الأنسب لنجاح عملية التعرف الضوئي، فالمسح بدرجة ٦٠٠ نقطة في البوصة أو تخفيضه إلى درجة ٣٠٠ نقطة في البوصة بعد المسح يعطي نتيجة فقيرة في عملية التعرف، ويتم مسح الصفحات سواء كصفحة واحدة أو مقسمة إلى أجزاء، ويعتمد خيار "نص" أو "صورة" على نوع من الصفحة الأصلية. ويتم الحفظ بصيغة "TIFF" بتقنية ضغط "CCITT 4 - Compression" والتي ثبت نجاحها مع الأبيض والأسود، وذلك في محطة عمل متصلة بالحاسب، باستخدام خطة لترميز الملفات مكونة من العنوان والتاريخ ومكان النشر ولغة المحتوى.

ثانياً المعالجة: عن طريق مراجعة كل صورة"TIFF" من حيث مستوى خطوط النص، والتداخل في الصورة التي يسببها عمر الورق أو لونه ثم تنظيفها للعمل على التقليل من الأخطاء التي قد تسبب مشاكل في عملية التعرف الضوئي على الحروف، وفي حالة الأوراق التي يصعب إجراء التعرف الضوئي عليها تحفظ في شكل "JEPG 2000" لأغراض العرض على الشاشة فقط.

ثالثاً التعرف الضوئي على الحروف: يتم باستخدام برامج خاصة لتحويل الصورة الأبيض والأسود المخزنة في ملف "PDF" إلى صيغة مقروءة أليا، أو مرمزة رقميا بحيث تسمح ببحث النص والكلمات، أي يتم تحويلها إلى ملف نصي وإرفاقه مع نسخة ال"PDF" الخاصة به ويسمى "نص وراء صورة".

٥/١/٩ الهدف التاسع.

التعرف على الفوائد المستقبلية التي ستنتج عن المشروعات العربية للرقمنة، من خلال ما يلي:

١- بناء شبكة معلومات نصية وببليوجرافية عربية لمصادر المعلومات

المرقمنة بالشكل الذي يتناسب ورغبة المستفيد وإمكانات العرض والتصفح المتوافرة له.

٢- تصميم مستودع رقمي عربي يوفر خاصية تخزين واسترجاع صور أو نصوص مصادر المعلومات المرقمنة.

٣- إيجاد وصياغة معايير وممارسات عربية موحدة لرقمنة التراث على المستويين المحلي والعربي، والعمل على تطوير ونشر المحتوى الرقمي العربي وتعريب المحتوى الأجنبي وإضافته إليه.

٤- الإفادة من إمكانات شبكة الإنترنت لنشر مصادر المعلومات العربية المرقمنة على المستوى العالمي.

٢/٥ توصيات الدراسة.

١- يمكن الاستفادة بما ورد في الدراسة من معلومات سواء خاصة بمراحل التحويل الرقمي المختلفة أو باختيار الأجهزة والعتاد والبرمجيات الخاصة بعملية الرقمنة قبل البدء بالإعداد لأي من هذه المشروعات.

٢- الاستفادة من خبرات وتجارب المكتبات والمؤسسات المثيلة أو الشبيهة واقتناء الصالح منها سواء كانت هذه الممارسات حكومية أو أهلية؛ ربحية أو غير هادفة للربح، للتعرف على: خطوات العمل التي تم اتخاذها؛ وكيفية التغلب على الصعوبات والمخاطر والمشكلات التي واجهتها مما يساعد في تجنبها؛ وما تم رقمنته بالفعل مما يجنبها مشقة التكرار؛ والتجهيزات المادية والبرمجية التي يمكن استخدامها عند التخطيط لمشروعها للرقمنة وذلك للعمل على توفير الجهد والوقت والمال.

٣- قيام تحالف مشترك بين المؤسسات الأكاديمية (أقسام المكتبات والمعلومات) والمكتبات ومراكز المعلومات والمؤسسات التجارية (دور النشر) للقيام بمشروعات مشتركة لرقمنة مصادر المعلومات العربية.

٤- دعوة المؤسسات الحكومية والجمعيات المهنية والخاصة إلى تقديم الدعم المادي والمعنوي للمكتبات حتى تتمكن من النهوض بمشروعات حفظ

وإتاحة التراث المماثلة أو الشبيهة.

٥- العمل على إنشاء قطاع مركزي يتولى تأمين المجموعة المرقمنة والتنسيق بين المكتبات لإتباع الأسلوب الأمثل للمشاركة في استخدامها.

٦- اللجوء إلى استخدام أدبيات ونظريات علم التسويق، والعمل على إعداد خطة تسويق واقعية وجيدة تخدم المكتبة ومستفيديها على حد سواء مما يحول العلاقة بينهما إلى علاقة شراكة وتكامل.

٧- الاستفادة من برمجيات المصدر المفتوح open source وتعريبها وتطويرها بما يتناسب والمتطلبات العربية، وذلك للمساعدة على إتاحة المحتوى النصي لمخرجات مشروعات التحويل الرقمي.

٨- قبل شراء المكتبة لأجهزة المسح الضوئي التأكد من وجود نسخة ممسوحة ضوئيا على هذه الأجهزة قابلة للقياس مِنْ قبل اختبارات تقييم الصور لضمان جودة مخرجات الماسح من حيث مدى النقاء، واللون، وكمية الضوضاء.

٩- مبادرة المكتبات العربية إلى إعادة النظر في أهدافها، وغاياتها، وفق المفاهيم الجديدة لمواكبة تحديات العصر، وإعادة تنظيم مجموعاتها، بما يتيح لها بث محتوياتها عن بعد، والأخذ بوسائل التقنية والاتصالات، وإتاحة فرص استخدامها عبر مواقعها على الإنترنت، والتوسع في قاعدة المستفيدين، وإعادة النظر في خدماتها، وعقد الاتفاقيات بينها وبين الآخرين للتزويد التعاوني، وتحويل المفاهيم البائدة في الرقمنة إلى مفاهيم استثمارية بإعداد إستراتيجية مقننة لرقمنة مجموعاتها بمختلف أشكالها لتوفير إمكانية وصول واسع النطاق لها والحفاظ عليها.

١٠- بناء تجمع أرشيفي صحفي تعاوني وإنشاء مستودع لتخزينه على المستوى العربي مع ضرورة توفير محرك بحث عربي قوي يعمل على البحث بالعديد من المداخل بغرض نشر الفكر التعاوني العربي وإتاحة المحتوى الصحفي عالميا.

١١- العمل على إنشاء قطاع مركزي عربي يتولى اعتماد معايير وسياسات إستراتيجية عربية واضحة لعملية الرقمنة من خلال التعاون بين المكتبات العربية من أجل النجاح في تقديم خدمات عربية ذات ميزة تنافسية متفوقة عبر الإنترنت.

١٢- تبني إستراتيجية عربية لدعم المحتوى الرقمي، بالإضافة إلى محاولة إنشاء شبكة معلومات باللغة العربية تساهم في نشر مصادر المعلومات العربية عالميا وتسعى إلى إيجاد تكامل معلوماتي ومعرفي بين المكتبات العربية وغيرها من المكتبات والمؤسسات العالمية المهتمة بالمجال.

١٣- إيجاد تشريعات قانونية على المستوى العربي ملائمة لحفظ حقوق الملكية الفكرية العربية بما يشجع أصحابها على إتاحتها.

١٤- دعم إنتاج برمجيات التعرف الضوئي على الحروف المتلائمة مع احتياجات اللغة العربية حيث تحتاج اللغة العربية إلى معاملة خاصة نظرا لاختلافها كثيراً عن اللغات الأخرى فيما يخص حروفها وصرفها ولفظها، بالإضافة إلى اتجاهيتها الثنائية حيث يُكتب النص العربي من اليمين إلى اليسار، وُتكتب الأعداد العربية من اليسار إلى اليمين.

١٥- الاهتمام بتدريب الكوادر العربية على الأساليب الحديثة في رقمنة التراث العربي.

قائمة المصطلحات

قائمة بالمصطلحات التي وردت بفصول الدراسة المختلفة، مع تعريف بكل منها.

قائمة المصطلحات.

* **الأقراص المليزرة "CD-ROM"**: يطلق عليها أيضا الأقراص المدمجة، وهي وسيلة لخزن المعلومات في شكل رقمي، مختومة من المنتجْ على السطح المعدني ومشفرة البيانات، يمكن البحث فيها وعرضها على شاشة الحاسب، ولكن لا يمكن تغييرها أو محوها.

* **الإكسترانت "Extranet"**: شبكة من المواقع ونظم البريد الإلكتروني يمكن استخدامها من قبل الأشخاص الذين ينتمون إلى المنظمة أو المخول لهم حق الاستخدام من خارجها.

* **الإنترانت "Intranet "** : شبكة داخلية، تستخدم نفس بروتوكول الإنترنت Internet، ولكن بعد تقييد الوصول لها لمجموعة محددة من الأشخاص المخول لهم ذلك. تتميز بسهولة الاستخدام.

* **الإنترنت "Internet"**:عبارة عن مجموعة حاسبات منتشرة عالميا ومرتبطة من خلال شبكات منطقة محلية "LAN" وشبكات منطقة واسعة "WAN"، موزعة بهدف نقل البيانات على الشبكة، والشبكات التي تربط هذه الحاسبات تستخدم عدة وسائط للاتصال فيما بينها، ويحكم عملية الاتصال بين هذه الشبكات والحاسبات على الإنترنت بروتوكول اتصال "TCP/IP".

* **الترميز المعياري الأمريكي لتبادل المعلومات (ASCII) "American Standard Code For Information Interchange"**: كود معياري يعمل على تسهيل التوافق بين أنواع مختلفة من معدات معالجة البيانات.

***الترميز الموحد اليونيكود "UNICODE"**: معيار عالمي ISO 10646 ظهر عام ١٩٨٨عبارة عن ترميز متغير لأطوال المحارف characters بغرض الوصول إلى نظام قياسي عالمي يمكنه أن يعالج الحروف المستخدمة في كافة لغات العالم الحية وحتى المنقرضة منها كالمصرية القديمة والسنسكريتية.

* التعرف الضوئي على الحروف **(OCR)"Optical character recognition"**: مجموعة برمجيات تتيح مسح وثيقة مطبوعة والتعرف على الحروف المتضمنة بها وتخزين بياناتها في ملف نصي "Text File" ليعاد معالجتها باستخدام برنامج لمعالجة الكلمات".

* التسويق **"Marketing"**: وظيفة إدارية تشمل مجموعة من الأنشطة المتكاملة التي تسبق إنتاج السلعة أو الخدمة، والتي تبذل بعد إنتاجها، وهو علاقة تبادل [مبادلة] تتأثر بظروف البيئة، ويهدف إلى انتقال وتدفق السلع أو الخدمات من مراكز إنتاجها إلى مستهلكيها النهائيين للوصول إلى درجة الإشباع، ولتحقيق ذلك فإن التسويق يسعى إلى تقديم المنشأة بأسلوب يعكس رغبات وحاجات السوق المستهدف والتطوير والتقييم الدائمين للمنتج.

***التوقيع الرقمي "Digital Signature"**: شفرة رقمية (مجموعة بتات) مرفقة بمادة رقمية تحدد منشأها أو مرسلها، تتميز عن التوقيع الخطي بأنها تعتمد على كل من الشخص المخول له إجراؤها والوثيقة الرقمية ذاتها، وتنطوي هذه الشفرة على ثلاث مراحل هي: توليد المفتاح "Key Generator"، وإنشاء التوقيع "Signing Function"، والتحقيق "Verification".

* **رقمنة مصادر المعلومات**: تحويل مصادر المعلومات (الكتب والدوريات والمخطوطات والأطروحات الأكاديمية وغيرها) المطبوعة و/أو المخزنة على الميكروفيلم أو الميكروفيش، عن طريق المسح الضوئي و/أو إعادة الإدخال إلى شكل رقمي، وتخزينها على وسائط تخزين داخلية كالأقراص الصلبة و/ أو خارجية كالأقراص المليزرة، وأقراص الفيديو الرقمية، و/ أو إتاحتها عبر شبكة الإنترنت.

* الرقمنة **"Digitization"**: عملية تحويل المواد المطبوعة، و/أو المخزنة على الميكروفيلم أو الميكروفيش؛ والمواد ذات الشكل التناظري، والتي من نماذجها الأشرطة الصوتية، وأشرطة الفيديو المرئية عن طريق المسح الضوئي؛ و/أو إعادة الإدخال، إلى مواد ذات شكل رقمي وهو الشكل الذي يستطيع الحاسب التعامل معه، وذلك بتنظيمها إلى وحدات منفصلة من البيانات يطلق عليها "Bytes"، وتخزينها على وسائط تخزين داخلية

كالأقراص الصلبة و/أو خارجية كالأقراص المليزرة، وأقراص الفيديو الرقمية؛ و/أو إتاحتها عبر شبكة الإنترنت.

* الشبكات "**Networks**": مجموعة من الحاسبات المتصلة ببعضها البعض بحيث يكون لكل حاسب إمكانية إرسال واستقبال المعلومات من وإلى الحاسبات الأخرى، ومن أنواعها: شبكه المنطقة المحلية (LAN) "Local Area Network" ويغطي هذا النوع من الشبكات بأجهزته منطقه جغرافية محدودة؛ وشبكه المنطقة الواسعة (WAN) "Wide Area Network" وينتشر هذا النوع على مساحات واسعة جداً ويمكن أن يمتد بين دول مختلفة؛ وشبكه المنطقة العالمية (GAN) "Global Area Network" التي تقوم بربط حاسبات وشبكات منتشرة في جميع أنحاء العالم وهي تمثل التوحيد المنطقي لمختلف الشبكات المحلية، والواسعة وغيرها.

* الفهرسة الموضوعية "**Subject Cataloging**": ذلك الجزء من عملية الفهرسة الذي يتعلق بالمحتوى الفكري أو الموضوعي لمواد المعلومات، حيث يتم التعبير عن هذا المحتوى الفكري أو الموضوعي بكلمة أو أكثر بالاعتماد على إحدى قوائم رؤوس الموضوعات المقننة.

*الكبس/ الضغط "**Compression**": طريقة لتشفير بيانات الملف بشكل أكثر اختصارا وفعالية لتقليل حجم الملف مما يعمل على توفير مساحة التخزين ووقت التحميل، وهي عملية معقدة فنيا وتقنيا تطلب فك ضغط الملف قبل قراءته.

* اللغة المعيارية الموحدة لتحديد النصوص **(SGML) "Standard Generalized Markup Language"**: أحدى لغات الترميز أو التهيئة التي تستخدم لوصف بنية النصوص ولوصف الأشكال أو الصيغ التي ستعرض بها تلك النصوص على شاشات الحاسبات الآلية.

* الماسح الضوئي "**Scanner**": جهاز يمكنه قراءة النصوص والصور الموجودة على الورق ثم يترجم المعلومات إلى شكل يسمح للحاسب الآلي بالتعامل معه.

* المسح الضوئي "**Scanning** " : عملية خلق صورة تمثل الوثيقة أو

الصورة الأصلية عن طريق تحويل الضوء المنعكس أو المنبعث منها إلى إشارات رقمية يمكن تخزينها أو بثها وإعادة تكوينها للعرض على الشاشة كصورة إلكترونية.

* **المكتبة الرقمية "Digital library"**: هي امتداد ودعم لنظم خزن المعلومات واسترجاعها التي تدير المعلومات الرقمية بغض النظر عن الوعاء سواء كان نصيًا أو صوتيًا أو في شكل صور بنوعيها الثابت وغير الثابت، وتكون متاحة على شبكة موزعة.

* **الميتاداتا "Metadata"**: مصطلح ارتبط بوصف وتحديد هوية وملامح وصفات كيان معلوماتي "Information Object" قائم على الشبكـة العنكبوتيـة.

* **الميكروفيش "Microfiche"**: مجموعة صور مصغرة ومرتبة في صفوف وأعمدة على بطاقات فهرس المكتبة، وفي أعلى كل بطاقة مساحة مخصصة لكتابة عنوان يقرأ بالعين المجردة ويعرف بمحتويات الميكروفيش.

* **الميكروفيلم "Microfilm"**: لفافة طويلة من فيلم أحادي اللون عادة بعرض ٣٥ مم تحتوي على صور مصغرة مرتبة بشكل مسلسل.

* **النشر الإلكتروني "E- publishing"** : نقل المعلومات بواسطة الحاسبة الإلكترونية من الناشر إلى المستفيد النهائي مباشرة أو من خلال شبكة اتصالات.

* **النص الفائق "Hyper text"** : أو النص التشعبى وهو النص الذي يتم الاعتماد فيه على الربط بين أكثر من عنصر أو كائن داخل الوثيقة، مع سهولة الانتقال بين هذه العناصر سواء عن طريق الربط الصاعد أو الهابط.

* **الوسائط المتعددة "Multimedia"**: المعلومات المجهزة في عدة وسائط مختلفة كالنصوص، والرسوم، والصور الثابتة، والصور المتحركة، والأصوات.

* **الوصول الحر إلى المعلومات "Open access to scholarly publishing"**: نموذج جديد للاتصال العلمي، يقوم على مجانية النفاذ إلى المنشورات العلمية على الإنترنت، ويعمل على تأمين مرئيات عالية للمؤلفات

الرقمية للباحثين، بغرض الرفع من عامل التأثير، ويتم وفق طريقتين رئيستين: الطريقة الأولى بنشرها في دوريات متاحة للوصول الحر، أما الثانية بإيداعها في رصيد أرشيف إلكتروني يمكن البحث فيه عن بعد من دون قيود تذكر.

***الهجرة أو إعادة التهيئة "Migration and reformatting"**: إحداث تغييرات في بنية ومواصفات ملف البيانات دون تغيير محتواها الفكري، مما يجعلها تعمل مع البرمجيات والعتاد الأحدث، وقد تتضمن هجرة البيانات تحويلها لأشكال أخرى من الملفات.

*بروتوكول **(OAI- PMH) "Open Archives Initiative for Metadata Harvesting"**: بروتوكول لتبادل البيانات تم تطويره واعتماده من قبل منظمة المجموعات الأرشيفية المفتوحة (OAI) "Open Archives Initiative Organization" ليكون معيار للوصل إلى السجلات الوصفية لأي مجموعة رقمية تدعم هذا المعيار ونقله وتبادله بين النظم.

* **بنك المعلومات "Data Bank"**: النظام الذي تتخذه إحدى الهيئات، لاختزان البيانات والمعلومات بواسطة الحاسب الإلكتروني، وإتاحتها لمن يطلبها على الوسائط الملائمة مطبوعة أو مصغرة أو ممغنطة أو مليزرة".

* **ترميز الحروف "Characters Encoding"** : عملية تهيئة وثائق المحتوى تمهيدا لعملية تبادلها عبر الإنترنت باستخدام لغات خاصة مثل HTML، يتم من خلالها كشف هيكلة الوثيقة عن طريق رموز خاصة تدرج داخل نصها لتشير إلى عناوينها الرئيسية والفرعية، ومواضع الأشكال والجداول وخلافه وقد أضاف "الويب الدلالي" عدة مستويات أعمق للترميز للكشف عن مضمونها لا مجرد هيكلتها.

***تشفير الملفات "Files Cryptographic"**: عملية تحويل المعلومات باستخدام خوارزمية التشفير لنقلها عبر الشبكات غير الآمنة وجعلها غير قابلة للقراءة إلا لمن يملك الصلاحية. وعادة ما يشار إليه على أنه "مفتاح" يتكون من رقم ثنائي مابين ٤٠- ٢٥٦ بت في الطول. وكلما ازداد عدد البتات في المفتاح قوة التشفير، استغرق فك الشفرة مدة أطول.

* دراسات الجدوى "**Feasibility study**": دراسة أولية لتحديد إمكانية المضي قدما في المشروع، وتستخدم نتائجها إما لاتخاذ قرار ما، أو للتأكد من احتمالات النجاح والفشل، أو لتقديم الحلول البديلة والتوصيات الممكنة للمشاكل التي من الممكن ان تواجه هذا المشروع.

*خطة دبلن كور "**Dublin Core**": خطة تمثل مجموعة محورية من العناصر التي تستخدم لوصف وإتاحة مصادر المعلومات، طورت بواسطة مجموعة دولية مكونة من مركز التحسيب المباشر للمكتبات "OCLC"، بقيادة ستوارت وايبل "Stuart Weibel"، والمركز الوطني لتطبيقات الحاسبات الفائقة (NCSA) "The National Center for Supercomputing Applications" عام ١٩٩٥م.

*صيغة النصوص المحمولة **(PDF) "Portable Document Format"**: ويطلق عليها أيضا صيغة الوثيقة القابلة للنقل، وهي التقنية المستخدمة في وصف صفحات وثيقة "Adobe acrobat"، تسمح بالتشارك بالملفات وتوزيعها بصيغة موحدة، مع احتفاظها بجميع محتوياتها من خطوط وألوان وصور بتنسيق ثابت.

*صيغة "**JPEG 2000**": معيارٌ للضغط يعتمد على تقنية "Wavelet Compression" طُوِّرَ بواسطة لجنةِ "ISO JPEG"، وذلك لتَحْسين أداءِ صيغة "JPEG" وإضافة ميزاتٍ جديدة لها.

* لغات التحديد "**Markup languages**": مجموعة محددة مسبقا من الواصفات سواء كانت رموزاً وتيجاناً، أو طريقة لتعيين وتحديد تلك الواصفات، والتي تستخدم في إدماج وتضمين أية معلومات خارجية داخل وثيقة نصية إلكترونية، وعادة ما تشير إلى تحديد شكل تلك المعلومات أو لتيسير إجراءات التحليـــل التي تتم عليهـــا.

* لغة التحديد القابلة للتوسع **(XML) "Extensible Mark-Up Language"**: مجموعة محددة مسبقا من الواصفات سواء كانت رموزاً وتيجاناً أو طريقة لتعيين وتحديد تلك الواصفات والتي تستخدم في إدماج وتضمين أيه معلومات خارجية داخل وثيقة نصية إلكترونية وعادة ما تشير

إلى تحديد شكل تلك المعلومات أو لتيسير إجراءات التحليل التي تتم عليها.

* لغة تحديد النص الفائق **(HTML) "Hyper Text Mark-Up Language"**: لغة بنيوية تستعمل لوصف مستندات الويب والإنترنت كانت تستعمل أصلاً لتعريف البنية فقط ولكنها الآن تعرف البنية والمظهر ومكان العناصر، بما في ذلك الخطوط والرسوم والنصوص والارتباطات التشعبية.

*مركز المعلومات **"Information Center"**: الهيئة التي تقوم بتجميع وتجهيز البيانات وبث المعلومات، ويتم التجهيز والبث بطرق ووسائل متباينة تقليدية أو إلكترونية.

*معرف نوع الوثيقة **(DTD) "Document Type Definition"**: مجموعة من البيانات التي تتبع اللغة المعيارية الموحدة لتحديد النصوص "SGMIL"، أو لغة التحديد القابلة للتوسع "XML".

* معيار ترميز واصفات البيانات وتحويلها **(METS) "Metadata Encoding And Transmission Standards"**: معيار لنقل وتكويد الميتاداتا، يعتمد على لغة XML من أجل ميتاداتا المكتبة الرقمية، مجهز لتكويد الميتاداتا الإدارية والوصفية والبنائية، ولكنه غير مصمم ليحل محل معايير الميتاداتا مثل دبلن كور ولكن لتوفير طريقة للإشارة إليها وتضمينها في وثيقة METS.

* نظام إدارة المحتوى **(CMS) "Content Management System"**: برنامج يتيح خدمات حفظ وتنظيم وبث المجموعات الرقمية من خلال شبكة الإنترنت.

*يو تي إف – ٨ **(UTF-8) "8 Bit Unicode Transformation Format"**: نظام تمثيل خاص لرموز اليونيكود ، يسمح بتحويل التطبيقات المعتمدة على نظام أسكي تدريجياً إلى نصوص اليونيكود Unicode Scripts بشكل كامل، ويستخدم ما بين ١-٦ بتات لتمثيل كل حرف من حروف اليونيكود، بحيث تمثل أكثر الحروف شيوعاً واستخداماً ببايت واحد، في حين تمثل الحروف الأقل شيوعاً منها بـ ٢ بايت، ثم الأقل منها شيوعاً بـ ٦ بايت.

قائمة المختصرات

قائمة بالمختصرات التي وردت بفصول الدراسة المختلفة ومعانيها.

List of Abbreviations قائمة المختصرات

4Ps Marketing	Product ،Price ،Place ،Promotion
7Ps Marketing	Product ،Price ،Place ،Promotion, Process, Physical evidence, People
AMEEL	Arabic and Middle Eastern Electronic Library
AMLS	Advanced Muiti-Lingual Systems
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
BD	Blu-Ray Disc
CCD	Carbonate Compensation Depth
CD Rom	Compact Disc Read-Only Memory
CIS	Contact Image Sensor
CMS	Content Management System
CULTNAT	National Center for Documentation of Cultural and Natural Heritage
DAF	Digital Assets Factory
DAK	Digital Assets Keeper
DAM	Digital Assets Metadata
DAP	Digital Assets Publishers
DAR	Digital Assists Repository
DEC	Digital Equipment Corporation
DLZ1	Digital Lempel ZI V1
DLT	Digital Linear Tape
DPC	Digital Preservation Coalition
DPI	Dots Per Inch
DTD	Document Type Definition
DVD	Digital Versatile Disk

EAD	Encoded Archival Description
ENAL	Egyptian National Agricultural Library
ENSTINET	Egyptian National Scientific & Technical Information Network
EAP	Endangered Archives Programme
FTP	File Transfer Protocol
GAN	Global Area Network
GIF	Graphics Interchange Format
HTML	Hyper Text Markup Language
ICR	Intelligent Character Recognition
I.R.I.S	Pro 11 Readiris
ISIS	Image and Scanner Interface Specification
ISIS	*International School of Information Science*
ISO	International Organization of Standardization
JEPG	Joint-graphic Expert Group
JSTOR	Journals Storage
KBPS	kilobits Per Second
LAN	Local Area Network
LPI	Lines Per Inch
MABSTK	Technical Committee for Archives, Libraries and Museums Work
MARC	Machine Readable Cataloging
METS	Metadata Encoding and Transmission Standards
MOA2	*Structural Metadata Elements*
NCSA	National Center for Supercomputing Applications
NEH	National Endowment for the Humanities
OACIS	Online Access for Consolidated Information on Serials
OAI	Open Archives Initiative
OAI-PMH	Open Archives Initiative Protocol for Metadata

	Harvesting
OCLC	Online Computer Library Center
OCR	Optical Character Recognition
ODLIS	Online Dictionary for Library and Information Science
PDA	Personal Digital Assistant
PDF	Portable Document Format
Photo CD	Image Pac
Pixel	Picture Element
PNG	Portable Network Graphics
PMT	Photomultiplier Tubes
PPI	Pixels Per Inch
RTF	*Rich Text Format*
SDLT	Super Digital Linear Tape
SPI	Samples per inch
SCSI	Scuzzy
SGML	Standard Generalized Markup Language
SSI	Server Side Include
SWOT	Strengths, Opportunities, Weaknesses, Threats
STARS	Scientific and Technical Archiving System
STEP	S & T Egyptian Bibliographic Database
TICFIA	Technological Innovation and Cooperation for Foreign Information Access Program
TIFF	Tagged Image Format File
USB	Universal Serial Bus
UTF-8	8 bit Unicode Transformation Format
WAN	Wide Area Network
WDL	World Digital Library
XML	Extensible Mark-Up Language